ÉLÉMENTS

DE

TÉRATOLOGIE

VÉGÉTALE,

OU

HISTOIRE ABRÉGÉE DES ANOMALIES DE L'ORGANISATION

DANS LES VÉGÉTAUX;

PAR A. MOQUIN-TANDON,

DOCT. SCIENC. ET DOCT. MÉD.,

Professeur de botanique à la faculté des sciences et au jardin des plantes de Toulouse, directeur de ce jardin, membre de l'Académie des sciences, de la Société de médecine et de la Société d'agriculture de la même ville, membre honoraire de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, correspondant des académies de Turin, de Zurich, d'Orléans, de Nantes, de Falaise, de Vaucluse et de l'Aveyron, de celle des amis de la nature de Berlin, des sociétés helvétique des sciences naturelles, philomathique de Paris, polymathique du Morbihan, philotechnique de Castelnaudary, médicale de Bruxelles, agricoles d'Agen et de l'Ariége et linnéennes de Lyon et de Bordeaux, etc.

PARIS,

P.-J. LOSS, LIBRAIRE-ÉDITEUR,

10, RUE HAUTEFEUILLE.

1841.

ÉLÉMENTS

DE

TÉRATOLOGIE VÉGÉTALE.

Monstra in animantibus horremus, amamus in pomis.

FERRAR., *Hesperid.*, lib. IV, cap. XI.

IMPRIMERIE BOUCHARD-HUZARD,
7, rue de l'Éperon.

ÉLÉMENTS

DE

TÉRATOLOGIE

VÉGÉTALE,

OU

HISTOIRE ABRÉGÉE DES ANOMALIES DE L'ORGANISATION
DANS LES VÉGÉTAUX ;

PAR A. MOQUIN-TANDON,

DOCT. SCIENC. ET DOCT. MÉD.,

Professeur de botanique à la faculté des sciences et au jardin des plantes de Toulouse, directeur
de ce jardin, membre de l'Académie des sciences, de la Société de médecine et de la Société
d'agriculture de la même ville, membre honoraire de la Société de physique et d'histoire natu-
relle de Genève, correspondant des académies de Turin, de Zurich, d'Orléans, de Nantes, de
Falaise, de Vaucluse et de l'Aveyron, de celle des amis de la nature de Berlin, des sociétés
helvétique des sciences naturelles, philomathique de Paris, polymathique du Morbihan, philo-
technique de Castelnaudary, médicale de Bruxelles, agricoles d'Agen et de l'Ariége et lin-
néennes de Lyon et de Bordeaux, etc.

PARIS,
P.-J. LOSS, LIBRAIRE-ÉDITEUR,
10, RUE HAUTEFEUILLE.

1841.


PATRE SVO
A CAROLO DARWIN
LEGATVM ACCEPIT
FRANCISCVS DARWIN
Harry Soane, 1888.

A

Monsieur Michel-Félix Dunal,

DOCT. SCIENC. ET DOCT. MÉD.,

Doyen et professeur de botanique à la faculté des sciences de Montpellier, chevalier de la Légion d'honneur, membre de la Société d'agriculture de l'Hérault et de la Société de médecine pratique de Montpellier, membre honoraire de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, correspondant de l'Académie des sciences, de l'Institut, des académies de Vaucluse et de l'Aveyron, des sociétés d'horticulture de Londres, d'agriculture de Narbonne, des sociétés linnéennes de Lyon et de Bordeaux, etc.

Son élève et son ami,

A. MOQUIN-TANDON.

TABLE

DES MATIÈRES.

PREMIÈRE PARTIE.

SECONDE PARTIE.

TROISIÈME PARTIE.

Pages.

ERRATA.

Page 23, ligne 23, Schlotterbeck, *lisez* Schlotterbecc.
Pages 107, ligne 3, et 109, ligne 17, *Adamsonia*, lisez *Adansonia.*
Pages 107, ligne 13, et 327, ligne 10, Adamson, *lisez* Adanson.
Page 177, ligne 15, anthères, *lisez* étamines.
Page 237, lignes 4 et 19, Saint-Amand, *lisez* Amans.

PREMIÈRE PARTIE.

PROLÉGOMÈNES.

CHAPITRE Ier.

IDÉE DU VÉGÉTAL.

Les végétaux sont composés de deux ordres d'organes : les uns centraux ou *axiles* et les autres latéraux ou *appendiculaires* (Turpin).

Les premiers présentent ordinairement deux parties : une inférieure ou souterraine, la *racine*, et une autre supérieure ou aérienne, la *tige*. Ces deux parties offrent souvent des divisions ou axes secondaires, qui sont, pour la racine, les *radicelles* et, pour la tige, les *branches*. Les radicelles se divisent en *chevelu* et les branches en *rameaux*. Toutes les parties aériennes constituent un système ascen

1

dant, et toutes les parties souterraines un système descendant.

Les organes appendiculaires forment des verticilles ou des spirales, autour des parties axiles du système aérien.

Les organes appendiculaires, selon leur structure ou leur fonction, ont été appelés *cotylédons, feuilles, bractées, sépales, pétales, étamines, pistils* et *carpelles* (1), et les verticilles ou spirales, formés par eux, ont reçu aussi des dénominations particulières. On a nommé *verticille proprement dit*, ou *spirale proprement dite*, la réunion des feuilles, *involucre* celle des bractées, *calice* celle des sépales, *corolle* celle des pétales, *androcée* celle des étamines, *gynécée* celle des pistils et *fruit* celle des carpelles.

Ces verticilles peuvent être simples ou composés de plusieurs rangs homogènes. En général, les éléments de chacun d'eux alternent avec ceux des verticilles précédents.

Les cotylédons, les feuilles et les bractées appartiennent à la vie de nutrition. L'ensemble de plusieurs verticilles ou spirales de feuilles très-jeunes et très-rapprochées forme un *bourgeon*.

Le calice, la corolle, l'androcée, le gynécée appartiennent à la vie de reproduction ; leur ensemble constitue une *fleur*, dont la terminaison est un *fruit*. La fleur est donc composée généralement de quatre verticilles. (Wolf.)

Le nombre des pièces de chaque verticille floral est le plus souvent de trois chez les monocotylédones et de cinq chez les dicotylédones. (De Candolle.)

Le calice et la corolle sont des organes enveloppants et

(1) Le mot *carpelle* a été créé par M. Dunal (*Monogr. Anon.*, 1817, p. 13), pour désigner un fruit partiel, et non pas un ovaire partiel. Celui-ci a été nommé *ovelle*.

protecteurs ; l'androcée et le gynécée sont des organes protégés et sexuels.

La nature des organes protecteurs est tantôt analogue à celle des organes foliacés (le calice) et tantôt formée d'un tissu plus délicat (la corolle). Les organes sexuels sont aussi tantôt foliacés (ordinairement le gynécée) et tantôt pétaloïdes (l'androcée).

La forme ordinaire des organes centraux est la forme conico-cylindrique. On pourrait comparer les deux parties de l'axe principal, la racine et la tige, à deux cônes allongés, très-grêles, opposés base à base. L'endroit de leur réunion constitue le *collet* du végétal.

La forme la plus générale des organes latéraux est la forme ovalaire ou ovoïde. Plusieurs botanistes ont considéré ces organes comme des modifications des états particuliers d'un organe unique. (Wolf, Goëthe.) Cet organe primitif a été appelé *organe appendiculaire* par Turpin et *euphylle* par M. Dunal.

L'intervalle qui sépare deux organes latéraux, ou deux verticilles d'organes latéraux, est un *mérithalle* ou *entre-nœud.* Cet espace paraît généralement d'autant plus court que les organes sont plus jeunes.

Les mérithalles des bourgeons foliacés, d'abord très-peu distincts, acquièrent bientôt une extension plus ou moins considérable. Les mérithalles des bourgeons floraux persévèrent toujours dans leur raccourcissement; ce sont des axes contractés. (Goëthe, Petit-Thouars.)

CHAPITRE II.

DE L'INDIVIDUALITÉ VÉGÉTALE.

Les personnes du monde et beaucoup de botanistes regardent les végétaux, tels qu'ils se présentent à nos yeux, comme autant d'individus uniques ou distincts.

Les botanistes philosophes considèrent le végétal comme un être collectif, comme un agrégat d'individus (1); leurs opinions ont varié seulement sur les parties qui doivent être admises comme individus élémentaires. Suivant Goëthe, ce sont les feuilles; d'après Turpin, les cellules; selon d'autres, les mérithalles ou les sépales, les étamines, les pistils, c'est-à-dire les organes appendiculaires. Darwin considère comme tels les *gemmes* ou *bourgeons* (2).

Cette dernière idée paraît fort ancienne: on la retrouve

(1) *Planta est multitudo* (Engelmann).

(2) *Phytologia*, London, 1800, in-4°.

jusque dans les ouvrages d'Hippocrate. Ce grand homme a avancé, dans un chapitre de ses immortels écrits, que le *scion est comme un petit arbre* (1).

La théorie de l'individualité des bourgeons, soupçonnée par Ray et par Lahire (2), entrevue par Buffon (3) et par Dupont de Nemours (4), adoptée et défendue par du Petit-Thouars (5), a été de nos jours renouvelée et fécondée par MM. de Tristan (6), de Candolle (7), Dunal (8), Rœper (9), Gaudichaud (10), Rigaud (11), Poiteau (12), Ursin (13) et par plusieurs autres savants botanistes (14).

(1) Ἀλλ' αὐτὸς ὁ κλάδος ἐστὶν ὥσπερ καὶ τὸ δένδρον ἔχει. *De naturâ Pueri.*

(2) *Mém. Acad. des sciences*, 1708.

(3) Buffon, cherchant à étayer son système des molécules organiques, décide « que les arbres sont composés de petits êtres organisés sem- « blables, et que l'individu total est formé par l'assemblage d'une « multitude de petits individus. » (*Disc. sur la reprod. en général.*)

(4) Dupont de Nemours demande, dans un de ses mémoires, « si une « plante n'est pas une famille, une république, une espèce de ruche « vivante, dont les habitants, les citoyens ont en commun la nutrition « et mangent au réfectoire... » Il ajoute plus bas : « On est forcé de con- « venir qu'une plante est une confédération d'animaux tous parents, tous « intimement unis, s'entr'aidant les uns les autres, travaillant tous au « bien de la société. » (*Mém. sur différents sujets*, 1807, p. 66 et 75.)

(5) *Journ. de phys.*, 1811, t. 72, p. 398. — Voyez aussi *Essais sur la végétation.*

(6) *Journ. de phys.*, 1813, t. LXXV, p. 401.

(7) *Organ. végét.*, t. II, p. 228.

(8) *Consid. org. fleur.* Montpellier, 1829, in-4°.

(9) *Obs. infloresc. Seringe, mélanges bot.*, 1826, mars.

(10) *Observ. sur l'ascens. de la sève*, *Ann. scienc. nat.*, 1836, septembre.

(11) *Rapp. sur la Théor. de du P.-Th.*, Montpellier, 1825, in-4°.

(12) *Mém. lu à l'Acad. des sciences*, 22 août 1831.

(13) *Lycée armoricain*, t. II, p. 187.

(14) Cette théorie semble implicitement renfermée dans plusieurs

Il existe, dans le végétal, deux sortes de *bourgeons* ou deux états particuliers des individus élémentaires, les *bourgeons proprement dits* et les *bourgeons floraux*.

Les bourgeons proprement dits restent toujours adhérents au végétal; ils allongent indéfiniment son axe ou ses ramifications, et produisent à leur tour d'autres générations d'individus.

Les bourgeons-fleurs ne sont fixés au végétal que pendant une durée limitée; ils s'y épanouissent, arrêtent le développement de l'axe qui les porte et donnent des germes qui se séparent de l'individu collectif et vont produire ailleurs de nouvelles agrégations.

Les bourgeons proprement dits peuvent naître en même temps que les bourgeons floraux (*gemmæ synantheæ*, Viv.) ou avant eux (*g. proterantheæ*, Viv.) ou après eux (*g. hysterantheæ*, Viv.) (1).

Du Petit-Thouars a désigné les bourgeons proprement dits sous le nom d'*embryons fixes*, et les bourgeons floraux sous celui d'*embryons mobiles*; on les a aussi nommés, les uns *embryons-gemmes*, et les autres *embryons-graines*.

On pourrait dire que les premiers embryons sont formés par une reproduction *gemmipare* et les seconds par une reproduction *ovipare*.

Les deux genres de développement des embryons fixes

expressions de Linné. D'après ce célèbre botaniste, tout végétal se propage par la racine continuée (*vegetabile omne à radice propagatur continuando, Phil. bot.*, 79). Or, comme, dans l'art. 80, il nomme *caudex ascendens* tout le système aérien, et le considère comme *une partie de la racine*, il s'ensuit que les productions de ce *caudex* sont une propagation. Dans l'article 85, il donne le nom d'*embryon* au germe renfermé sous un hibernacle. Or un embryon est un individu. (De Tristan.)

(1) Les anciens botanistes appelaient *precii* les fleurs qui paraissent avant les feuilles; ils disaient d'elles *filius ante patrem*.

et des embryons mobiles ont conduit M. de Candolle à des idées très-ingénieuses et très-justes sur la nature des végétaux *pérennes, vivaces, bisannuels* et *annuels* (1).

Quand les fleurs ne consomment que la nourriture de leurs supports immédiats, ceux-ci périssent après la fleuraison, dans les fleurs mâles, ou après la maturation, dans les fleurs femelles. Le reste de la plante, n'ayant pas été épuisé ou fatigué, continue à vivre entretenu par les branches et les feuilles produites par les bourgeons proprement dits. L'année d'après naissent de nouveaux bourgeons floraux. C'est ce qui arrive dans les arbres, les arbustes et les arbrisseaux, c'est-à-dire les végétaux *pérennes* ou *caulocarpiens*.

Lorsque les fleurs sont plus nombreuses ou que la plante est plus faible, elles épuisent non-seulement la nourriture de leur pédoncule, mais encore celle des rameaux et de l'axe principal, c'est-à-dire de tout le système aérien ; le végétal périt jusqu'au collet ou jusqu'au voisinage du collet. L'année suivante, cette base produira d'autres bourgeons, et il se développera un nouveau système aérien. C'est ce qui a lieu dans les végétaux *vivaces* ou *rhizocarpiens*.

Enfin, quand les fleurs sont encore plus nombreuses, et qu'elles épuisent non-seulement leur pédoncule et leur tige, mais encore leurs racines, le système aérien et le système souterrain se dessèchent et la plante tout entière cesse de vivre. C'est ce qui nous est offert par les végétaux *bisannuels* et *annuels*, c'est-à-dire les *monocarpiens* (2).

(1) *Flor. franç.*, éd. 3, t. I, p. 322. — *Organ. végét.*, t. II, p. 232.

(2) On peut retarder la mort de la plupart de ces plantes en les empêchant de donner des fleurs ou de mûrir leurs fruits.

On a objecté, contre la théorie de l'agrégation végétale, que la nature du bourgeon ordinaire paraissait très-éloignée de celle de l'appareil floral, et que c'était abuser de l'analogie que de considérer l'un et l'autre comme deux états particuliers de l'individu élémentaire. On a répondu que l'observation démontrait, au contraire, la plus grande liaison entre les différentes parties des bourgeons proprement dits et les diverses pièces de la fleur. (Goëthe.)

Il n'est personne, dit Turpin, qui n'ait été frappé de l'extrême ressemblance qui se trouve entre la fleur des *Camellia*, avant son épanouissement, et le bourgeon de la plupart des végétaux; son calice, composé de neuf feuilles rudimentaires, disposées alternativement et en spirale autour de l'axe, se recouvrant les unes les autres, allant toujours en augmentant, et se colorant de l'extérieur à l'intérieur, imite parfaitement les écailles embriquées des bourgeons foliacés des *Æsculus* (1).

Les sépales et les pistils offrent, en général, une texture très-voisine de l'organisation foliacée. Ces organes se changent quelquefois en véritables feuilles, soit isolément, soit simultanément; d'autres fois, cette même transformation s'effectue aussi dans la corolle et l'androcée, et la fleur tout entière est métamorphosée d'une manière plus ou moins complète en un bourgeon foliacé.

Si l'on compare, dans la Parisette à quatre feuilles (*Paris quadrifolia*), les étamines aux pétales, les pétales aux sépales, et ceux-ci aux feuilles, on reconnaîtra, avec Cassini, l'extrême analogie qui unit tous ces organes. Une étamine de *Paris*, dit ce savant botaniste, est exactement comparable à un pétale de la même plante dans lequel les deux portions du parenchyme, occupant les bords latéraux du

(1) *Icon. végét.*, p. 112, note.

tiers moyen de la longueur, se seraient converties en pollen, et dont l'épiderme s'ouvrirait sur ces mêmes bords pour livrer passage à la poussière fécondante (1). Or un pétale de la même plante ne diffère d'un sépale que par sa taille et par sa position, et ce dernier est parfaitement organisé comme une petite feuille.

Ainsi le bouton floral d'un *Camellia* ressemble à un bourgeon foliacé, avant son éclosion, et la fleur d'un *Paris* est comparable à un bourgeon qui vient d'éclore.

De leur côté, les feuilles, dans certaines circonstances, adoptent un aspect plus ou moins pétaloïde. Tous les horticulteurs savent que beaucoup de plantes, transportées dans un terrain plus maigre ou dans un climat plus chaud, se reproduisent fort souvent avant l'époque habituelle. Par exemple, des espèces qui ne fleurissent qu'après deux ans peuvent donner des fleurs à la fin de la première année. Or supposons qu'une de ces plantes produise, dans la période ordinaire de sa végétation, trente ou quarante bourgeons proprement dits, avant de présenter des bourgeons-fleurs; si, sous de nouvelles influences, ces fleurs se montrent immédiatement après le quinzième ou le vingtième bourgeon foliacé, n'est-il pas évident qu'on pourra considérer ces fleurs, la première comme résultant de la métamorphose du seizième ou vingt et unième bourgeon, la seconde comme produite par le dix-septième ou vingt-deuxième, et ainsi de suite?

Dans certaines monstruosités, on voit naître, à la place des bourgeons proprement dits, des germes (ou *bulbilles*) qui se séparent du végétal et jouissent des propriétés des véritables graines ou produits des bourgeons-fleurs.

Dans d'autres monstruosités, ce sont les organes floraux qui se transforment en bulbilles, et ces bulbilles sont exac-

(1) *Opusc. phyt.*, t. I, p. 552.

tement semblables à ceux qui naissent à la place des bourgeons proprement dits.

Enfin, dans plusieurs cas anomaux, l'axe qui porte la fleur, au lieu d'être épuisé et d'avorter, s'allonge, traverse les verticilles reproducteurs, et se développe comme les rameaux des bourgeons foliacés. (Linné, Goëthe.)

Ainsi, puisque, dans certaines circonstances, les fleurs sont susceptibles de se changer en bourgeons proprement dits, et que, dans d'autres circonstances, ceux-ci peuvent se transformer en germes ou en graines, il y a donc une très-grande analogie entre ces deux sortes de *bourgeons* ou *embryons*.

On a combattu encore l'idée de l'agrégation végétale en se fondant sur la continuité des rameaux, des branches et du tronc (1). Mais cette continuité prouve seulement, ainsi que le fait observer M. de Candolle, que les gemmes naissent à l'extrémité des fibres ou que les fibres sont produites par les gemmes. D'ailleurs, on trouve une continuité tout aussi grande (au moins pour nos moyens d'investigation) lorsqu'on dissèque une branche provenant d'un bourgeon greffé sur un arbre de même espèce. Or, dans ce cas, la pluralité des individus est manifeste et le système ligneux est continu (2).

La théorie de l'individualité des bourgeons est confirmée par un grand nombre de faits fournis par la physiologie et la pathologie.

On sait, depuis longtemps, que l'ensemble d'un végétal ne souffre pas sensiblement de l'amputation ou de la mort de plusieurs de ses parties, et que les parties, à leur tour,

(1) Cassini, *Mém. sur la Phytol.*, *Journ. phys.*, 1821, 92, p. 320.

(2) *Organ. végét.*, t. 2, p. 230.

peuvent vivre, le plus souvent, indépendantes de l'ensemble. Quand les horticulteurs mutilent un Pêcher, celui-ci n'en continue pas moins de pousser avec vigueur; il a même plus d'énergie dans les parties épargnées, parce que les individus élémentaires qui restent profitent de la nourriture destinée à ceux qu'on a soustraits. Quand on enlève des bourgeons, des scions ou des rameaux à un système pour les souder à un autre système (*greffage*) ou pour les placer dans le sol (*bouturage*), ces parties ne cessent pas de vivre malgré leur séparation; elles deviennent même le principe de nouvelles collections.

On observe quelquefois des parties d'un végétal bien vigoureuses à côté d'autres parties très-languissantes. Les arbres placés entre un chemin fort sec ou bien battu, et une terre très-meuble, très-fertile, donnent des branches plus belles, plus nombreuses du côté qui les nourrit le mieux.

Des parties d'un végétal peuvent porter des feuilles ou des fruits avant ou après tout le système. M. de Candolle a introduit une branche de Cerisier vivante dans une serre, et celle-ci se couvrit de fleurs pendant que tout le reste de l'agrégation, resté dehors, ouvrait à peine ses bourgeons.

On a vu des rameaux à feuilles panachées à côté de rameaux sans panachures; des fleurs simples au milieu d'une inflorescence où toutes étaient doubles; et des branches portant des fruits acides à côté d'autres branches dont les fruits étaient sucrés.

Lorsque, par le moyen de la greffe, on ajoute à un individu collectif un ou plusieurs bourgeons appartenant à un autre végétal, l'association paraît à peine influencée par ces nouveaux venus; et ceux-ci se développent, donnent des feuilles, des fleurs, des fruits comme s'ils faisaient encore partie de la première agrégation. C'est ainsi qu'on a pu

ajouter des branches à fleurs mâles à des collections qui n'en portaient que de femelles, et qu'on est parvenu à rassembler sur un seul pied plusieurs variétés ou espèces de fruits; par exemple, on a réuni sur un Poirier toute la collection des Poires cultivées. (De Candolle.) (1)

(1) Si l'on veut ne considérer la théorie de l'individualité des bourgeons que comme *une hypothèse propre à lier les faits*, on doit convenir que cette hypothèse est ingénieuse et importante. (De Tristan.)

CHAPITRE III.

DE LA SYMÉTRIE VÉGÉTALE.

Les nombreux individus qui composent l'agrégation végétale ne sont pas groupés au hasard; des lois particulières ont présidé à leur arrangement et lui ont imposé une régularité plus ou moins grande.

Chaque individu, chaque bourgeon foliacé ou bourgeon floral, présente aussi, dans les verticilles qui forment son ensemble et dans les parties qui constituent ses verticilles, une ordonnance plus ou moins uniforme qui annonce que les êtres élémentaires sont soumis, comme l'être collectif, à des lois constantes et précises.

Cette régularité, dans l'association de l'ensemble et dans l'organisation des individus, n'est pas géométrique comme celle des cristaux ou des corps bruts; il est impossible de trouver des rapports mathématiques rigoureux entre toutes les parties d'un arbre ou tous les verticilles d'une fleur, ni

entre tous les pétales d'une corolle ou les moitiés droite et gauche d'un pétale. (De Candolle.)

Cependant on ne peut nier qu'à l'examen, même le plus superficiel, on ne soit frappé de la régularité de ces parties ou de ces ensembles organiques, de ces individus ou de ces agrégations.

Cette régularité non géométrique des végétaux a reçu le nom de *symétrie*; du Petit-Thouars l'a souvent appelée *géométrie vivante* (1).

Correa de Serra est le premier botaniste qui ait fixé l'attention sur la symétrie des végétaux. Les idées philosophiques de ce profond et ingénieux observateur ont influé beaucoup sur les progrès de la science; malheureusement, ces idées ont été plutôt émises dans l'intimité des conversations que consignées dans des ouvrages.

Du Petit-Thouars a cherché à démontrer que la symétrie des végétaux était constante et générale; il a signalé son importance et sa simplicité. M. de Candolle a étudié les causes qui tendent à la changer et à la faire méconnaître; il a prouvé son utilité dans l'organographie, la physiologie et la taxonomie. Les recherches de ces savants botanistes ont été confirmées ou étendues par les travaux de MM. Robert Brown, Cassini, Auguste de Saint-Hilaire, de Tristan, Dunal, Turpin, A. Brongniart, A. de Jussieu, Gaudichaud, Martius, Rœper, Steinheil, Link, Braun, Bravais, Lestiboudois ....., auxquels il m'est peut-être permis d'ajouter mon propre nom.

(1) M. Auguste de Saint-Hilaire a proposé de réserver le mot de *symétrique* pour indiquer *l'ordre dans la disposition respective des parties des différents verticilles*, et de se servir du mot *régulier* pour exprimer la *similitude des parties d'un même verticille ou des deux moitiés d'une même partie*. (*Deuxième mém. sur les Résédacées*, p. 31, note.)

La symétrie végétale peut être dérangée, dans certaines circonstances. Qu'on jette un coup d'œil sur les principales familles du règne végétal, on ne tardera pas à remarquer qu'il existe des espèces à organes ou ensemble d'organes réguliers, et d'autres espèces chez lesquelles ces mêmes parties sont à l'état d'irrégularité (1). Les premiers végétaux sont plus nombreux que les seconds (2); c'est sans doute une des raisons qui ont conduit les botanistes à regarder les espèces régulières comme l'état normal des végétaux qui ne le sont pas, et à considérer les organes ou les individus irréguliers comme des modifications, des déviations, des dégénérescences des espèces régulières (3). Une autre raison de cette manière d'envisager les organes vient aussi, comme le fait très-bien observer M. Mirbel, de ce que les types réguliers sont ceux dont nous conservons le plus facilement le souvenir, et qui s'accordent le mieux avec les idées mesurées et méthodiques que nous portons dans l'exécution de nos propres ouvrages (4).

Mais, si l'on étudie séparément les familles végétales, on en trouvera chez lesquelles la régularité est l'état le plus habituel, et d'autres chez lesquelles c'est, au contraire, l'irrégularité. Ainsi, par exemple (et pour ne parler que d'un seul verticille), aucun botaniste n'ignore que, dans le groupe des Crucifères, la corolle est presque toujours formée de quatre pétales égaux, munis d'un onglet, et symé-

(1) Il y a aussi des organes ou des verticilles qui tiennent le milieu entre la forme régulière et la forme irrégulière; on les appelle *deregulares* ou *subregulares*.

(2) Sur environ cent familles phanérogames européennes, il y en a seulement vingt ou vingt-quatre qui offrent des fleurs normalement irrégulières. (Rœper, *Bals.*, p. 25, note.)

(3) « Tous les êtres organisés sont réguliers dans leur nature intime. » (De Candolle.)

(4) *Phys. végét.*, t. 1, p. 224, note.

triquement disposés en croix; tandis que, dans la famille des Labiées, ce verticille, partagé en deux lèvres inégales, adopte généralement la physionomie d'une gueule plus ou moins béante.

Il y a donc, dans chaque famille, une sorte de type particulier auquel on pourrait ramener tous les individus ou tous les organes de ces individus.

L'état irrégulier, quand il se présente chez une Crucifère, est une exception à la règle de la famille, tandis que c'est, au contraire, l'état régulier qui devient tel dans une fleur de Labiée.

Malgré ces types particuliers ou de famille, les botanistes, toutes les fois qu'ils ont parlé de *plan normal*, d'*ordre essentiel*, de *type primitif*, ont toujours adopté, comme terme de comparaison, la forme régulière, quelle que fût sa fréquence ou sa rareté dans la famille. Il est résulté de là que, dans certains groupes, comme celui des Crucifères, le type primitif se confond avec le type particulier, tandis que dans d'autres, comme celui des Labiées, ces deux types sont distincts. Dans les premières, une corolle monstrueuse est toujours éloignée du type de la famille et du type général. Dans les secondes, une corolle monstrueuse peut être aussi, dans certains cas, éloignée de ces deux types; mais, dans d'autres cas, elle est déviée du type de la famille et retournée au type primitif.

Dans beaucoup de familles, on rencontre les deux sortes de formes organiques, l'état régulier et l'état irrégulier. Il peut donc arriver qu'un individu ou un organe irrégulier qui se symétrise ou se déforme acquiert, par son changement, l'état habituel régulier ou irrégulier d'un autre individu du même groupe.

Il y a des familles uniquement composées de genres dont tous les verticilles sont irréguliers, celle des Polygalées, par

exemple. La nature ne présente chez elles aucun ensemble à l'état de symétrie ; le type primitif est alors une sorte d'être idéal, une fiction métaphysique.

Enfin, outre le type primitif ou symétrique, et le type de famille régulier ou irrégulier, il existe encore un troisième type qui a reçu le nom de *spécifique ;* c'est l'ensemble des traits, la réunion des caractères communs à la plupart des individus qui composent une espèce. Toute déviation de ce type, ou, en d'autres termes, toute particularité organique que présente un individu, comparé à la majorité de ceux du même nom, donne naissance à une *anomalie* (1).

(1) Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, *Traité de térat.*, t. I, p. 30.

CHAPITRE IV.

DES ANOMALIES VÉGÉTALES.

Les anomalies végétales (*abnormitates*) sont des déviations insolites du type spécifique. On désigne, sous ce nom, toute différence organique accidentelle d'un individu élémentaire ou collectif qui s'éloigne de la structure générale des individus de son espèce.

Ces différences organiques doivent être distinguées des maladies ou des effets produits par ces dernières.

L'anomalie est toute modification extraordinaire dans la formation ou le développement des organes, indépendamment de toute influence sur la santé; d'où la possibilité d'un être anomal jouissant d'une santé parfaite. L'individu monstrueux peut même vivre plus longtemps que l'individu normal. Les Roses doubles, par exemple, se fanent moins rapidement que les Roses ordinaires.

La maladie est tout ce qui trouble la santé, indépendamment de toute modification insolite; d'où la possibilité d'un individu malade, sans altération appréciable.

L'anomalie survient pendant la formation ou le développement des organes; la maladie arrive après ce développement ou cette formation; l'une change ce qui doit se faire, l'autre modifie ce qui a été fait (1).

Néanmoins il est des circonstances où l'anomalie et la maladie peuvent être confondues. Quand un végétal a acquis un certain développement et qu'il est piqué par un insecte ou frappé par la gelée, il éprouve une véritable maladie qui peut affecter tous les individus élémentaires (bourgeons ou fleurs) dont il est composé. Si cette maladie demeure permanente et que l'agrégation produise plus tard de nouveaux individus, ceux-ci seront viciés dès les premiers instants de leur existence; ils subiront des arrêts ou des excès dans leur évolution; ils deviendront anomaux.

Il est certaines anomalies extrêmement légères, comme l'altération de la couleur, l'augmentation de la taille, la disparition des poils, qui sont soumises, jusqu'à un certain point, à l'influence des agents extérieurs, et qui sont susceptibles de se présenter après la naissance des organes. Ces déviations paraissent faire la nuance intermédiaire entre l'état de maladie et l'état de monstruosité.

On aurait tort de regarder les anomalies végétales, comme des jeux de la nature, comme des désordres bizarres ou aveugles, qui résultent de causes fortuites et ne laissent dans l'esprit que le souvenir confus de difformités inexplicables. Les anomalies sont des modifications particulières, qui peuvent être ramenées à des principes communs, simples

(1) Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, *Traité de térat.*, t. 3, p. 445.

et précis, lesquels ne sont eux-mêmes que des corollaires des lois les plus générales de l'organisation (1).

L'anomalie est un autre arrangement qui a ses limites et ses règles ; c'est quelquefois la transition d'un ordre ancien à un ordre nouveau et d'autres fois le mélange de ces deux ordres (2).

Ce qui prouve d'une manière incontestable que l'état monstrueux est soumis à des lois tout comme l'état normal, c'est que dans la plupart des anomalies des arbres ou des herbes, les botanistes philosophes découvrent des phénomènes analogues ou semblables à d'autres phénomènes habituels dans d'autres végétaux.

M. de Candolle est le premier qui ait montré la haute importance de ces rapprochements et qui en ait tiré des inductions précieuses pour l'étude des organes et des fonctions, et pour la théorie des classifications. Malheureusement pour les progrès de la science des monstres, cet illustre botaniste a semblé, dans quelques circonstances, établir une identité trop forte non-seulement entre les phénomènes eux-mêmes ou leurs causes, mais encore entre leur valeur organographique et tératologique ; de là, le reproche si souvent et si injustement adressé à son école, de confondre l'état normal avec l'état accidentel, de regarder comme anomaux la plupart des types organiques et de ne voir, dans la nature, que des organes ou des êtres monstrueux.

Les anomalies sont des faits toujours accidentels. Une monstruosité habituelle ou constante est donc un être de raison (3).

(1) « Ces productions extraordinaires (les monstres) sont des écarts « *qui ont aussi leurs lois, et qu'on peut ramener à des principes* « *certains.* » (Adanson, *Fam. nat.*, t. I, p. 109.)

(2) Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, *Traité de térat.*, t. I, p. 18.

(3) « On appelle du nom de *monstres*, dans les plantes, toutes cel'

L'analogie a pu conduire les organographes à supposer qu'il manque habituellement une étamine dans les Linaires et trois pistils dans les *Polygala*, qu'il existe, au contraire, des augmentations numériques d'étamines dans les Millepertuis et de pistils dans les *Ranunculus*; mais toutes ces organisations, quoique semblables à certains états d'anomalie, n'en sont pas moins l'ordre normal. Aussi, dans le cours de cet ouvrage, si je compare quelquefois la structure monstrueuse d'un organe, dans un végétal quelconque, avec l'ordre habituel du même organe dans un autre végétal, je n'aurai d'autre but, dans cette comparaison, que de montrer l'analogie qui se trouve entre les deux états organiques ou entre les phénomènes de nutrition accidentel ou habituel qui les ont produits; mais, dans aucun cas, je ne considérerai comme monstrueux un organe ou un verticille, quels qu'ils soient, dans leur état habituel. Ne peut-on pas établir, par exemple, des rapprochements plus ou moins heureux entre certaines tiges atrophiées et les plateaux amincis des Liliacées bulbeuses, entre certains rameaux fasciés et les appendices foliacés des Fragons, sans regarder pour cela comme des monstres et les Liliacées et les Fragons? C'est ainsi que, dans la tératologie animale, le développement excessif et anomal du coccyx dans un fœtus humain est comparé au prolongement caudal des mammifères, sans qu'on ait jamais eu l'idée de voir dans ce dernier prolongement un état permanent d'anomalie, et qu'on assimile aussi la queue rudimentaire de certains quadrupèdes anormaux au coccyx de notre propre espèce, sans désigner ce coccyx comme un organe monstrueux!

« auxquelles il arrive d'avoir, dans quelques-unes de leurs parties, une « production contre l'ordre naturel des choses. » (Adanson, *Fam. nat.*, t. I, p. 109.)

Pendant longtemps on a négligé l'étude des anomalies. On affectait pour elles un superbe dédain, et les botanistes, même les plus célèbres, regardaient les monstres végétaux comme des êtres qui *dégradaient à la fois et la nature et la science* (1). Par suite de ce dédain, on ne s'occupait guère à recueillir des faits de monstruosité. Le petit nombre de ceux qui étaient rapportés dans les ouvrages représentaient des phénomènes isolés, observés sans but, décrits sans liaison, dont on aurait bien difficilement apprécié la valeur scientifique (2).

Il est des vérités de fait qui, séparées, offrent vivement à l'esprit leur mutuelle dépendance; il semble, comme le dit Fontenelle, qu'après avoir été détachées, par une espèce de violence, les unes d'avec les autres, elles cherchent à se réunir en un seul corps, dont elles étaient les membres épars (3).

Il est, au contraire, d'autres vérités qui, au premier abord, présentent des affinités si obscures ou des dissemblances si notables, que l'intelligence est tentée de repousser leur association. Pour les rapprocher les unes des autres, pour les unir, il faut les travaux et l'influence de quelques hommes de génie, et surtout l'action du temps, action si progressive, si impartiale et si certaine.

Les faits de monstruosité sont au nombre de ces dernières vérités. Ce n'est guère que depuis le commencement de ce siècle que ces faits ont été recueillis avec avidité et rapprochés avec discernement. Il s'est rencontré quelques esprits supérieurs qui ont frayé la route à parcourir. Des physiolo-

(1) « Demantur è Botanicâ flores majores, multiplicati, pleni, pro- « liferi, et exulabit numerosa grex, quæ Botanicen diù oneravit. » (Linn., *Phil. bot.*, 271.)

(2) « Istud enim, respicere pauca et pronuntiare secundùm pauca, « omnia perdidit. » (Bacon, *Parasc. ad hist. nat.*)

(3) *Préf. de l'Hist. de l'Acad. des sciences*, 1699.

gistes habiles ont essayé de marcher sur leurs traces, et quelques années ont déjà suffi pour donner du prix à leurs travaux. On s'est ainsi élevé graduellement jusqu'à ces méditations d'ensemble qui planent sur les observations de détail, comme les opérations de l'esprit sur l'exercice des organes. Dès lors l'étude s'est tournée avec empressement vers la monstruosité : on a recherché les sources de ce nouvel état, les dispositions qui le favorisent, les obstacles qui l'arrêtent. Si l'on n'est pas toujours arrivé à des résultats satisfaisants, on a, du moins, accumulé beaucoup de faits et déduit certaines théories qui ont agrandi singulièrement le domaine de la science botanique. On a cessé d'appeler *contre nature* ce qui n'était que *contre l'habitude* (1); on a reconnu les immenses avantages de l'ordre monstrueux pour la connaissance approfondie de l'ordre habituel (2); on a senti combien la Tératologie était utile, non-seulement pour bien déterminer les lois de l'organisme, mais encore pour mieux apprécier les phénomènes de la vie et pour perfectionner les théories des classifications (3).

Les anomalies des plantes sont plus fréquentes que les anomalies des animaux (Haller); les unes et les autres suivent des lois à peu près similaires : il y a déjà longtemps qu'on a tenté de le prouver (Hippocrate, Schlotterbeck).

(1) « Ce que nous appelons monstres ne le sont pas à Dieu, qui voit « dans l'immensité de son ouvrage l'infinité de formes qu'il y a com- « prises. » (Montaigne, *Essais*, II, chap. 30.)

(2) « Qui enim vias naturæ noverit, is deviationes etiam faciliùs « observabit; at rursùs qui deviationes noverit, is accuratiùs vias « describet. » (Bacon, *Nov. org.*, lib. II, § 39.)

(3) Correa de Serra écrivait à M. Geoffroy Saint-Hilaire : « Je me « plais et m'instruis avec vos monstres; ce sont d'aimables et francs « bavards, qui racontent savamment les merveilles de l'organisation. » (*Dict. class. d'hist. nat.*, t. XI, p. 119.)

Mais ces lois sont modifiées suivant le mode de structure et suivant le genre de vie de chaque corps organisé.

Les physiologistes ont reconnu qu'il existe entre toutes les parties des corps vivants une synergie qui fait qu'elles conspirent vers un but commun, et une sympathie qui est telle, que chaque molécule intégrante se ressent de l'état des autres molécules; de sorte que, selon l'expression de Kant, la raison de la manière d'être de chaque partie d'un corps organisé réside dans l'ensemble. Cette synergie et cette sympathie sont moins prononcées dans les plantes que dans les animaux (Draparnaud); ce qui tient surtout à la différence de leur individualité. On conçoit, en effet, que, dans un être collectif, l'unité vitale ne doit pas être aussi parfaite que dans un être simple ou unitaire.

Les individus élémentaires du végétal, quoique liés étroitement entre eux, quoique soumis à la vie de l'ensemble, n'en possèdent pas moins une vitalité particulière, et cette vitalité doit se montrer plus ou moins indépendante. J'ai déjà rappelé que, dans la greffe et dans le marcottage, on sépare impunément de l'agrégation un ou plusieurs individus, pour les transporter sur une autre collection ou pour en créer une nouvelle. Les individus élémentaires peuvent donc subsister par leurs propres forces; par conséquent, leur vitalité particulière, dans l'association, ne doit dépendre que jusqu'à un certain degré de la vie générale ou de l'ensemble. Voilà pourquoi, dans un arbre, dans une herbe, une anomalie arrivée à son *summum* d'intensité peut affecter la moitié, les deux tiers du végétal, sans empêcher les autres parties de vivre et même de s'accroître avec vigueur; tandis que, dans un mammifère, dans un oiseau, toute anomalie un peu grave détermine presque toujours un dérangement notable dans la totalité de l'animal; elle entraîne la cessation des fonctions, et souvent même la perte de la vie.

On a dit, avec raison, des animaux, que toute anomalie qui portait sur des organes multiples devait être considérée comme d'une faible importance et ne constituer qu'une simple variété ou tout au plus un vice de conformation (1). La pluralité des individus dans l'être végétal et le nombre des organes répétés dans chaque individu entraînent donc, dans leurs monstruosités, un caractère d'intensité plus légère que les anomalies des animaux : cette conclusion paraît très-rationnelle.

On a pu constater aussi que la répétition des individus et des organes constitue, dans les végétaux, des relations ou *homologies* très-manifestes ; d'où résultent des accidents assez marqués qu'on trouverait difficilement dans les animaux, même dans ceux qui sont multiples.

Les organes ou les appareils les plus nombreux, dans les êtres vivants, sont généralement les plus petits. Il se forme au moins dix mille fleurs dans un beau Chêne ; il n'en paraît qu'une centaine dans un Magnolier à grandes fleurs. Si l'on considérait ces arbres comme des individus unitaires, quand une de leurs fleurs serait atrophiée, on ne verrait la déviation que dans la centième partie de l'individu végétal ou dans la dix-millième ; mais, si l'on regarde le Chêne ou le Magnolier comme des êtres collectifs, on reconnaîtra que l'atrophie a porté sur un individu élémentaire, qu'elle a imprimé à celui-ci un caractère monstrueux, et que l'anomalie est grave et digne d'attention, quoiqu'elle n'ait affecté qu'une très-petite partie dans chacun de ces deux arbres.

Une autre différence qui existe entre les anomalies végétales et les anomalies des animaux, c'est que les premiers semblent dépendre davantage des circonstances extérieures. Le végétal demeure fixé toute sa vie au point du sol qui l'a

(1) Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, *Traité de térat.*, t. I, p. 60.

vu naître. L'animal peut se transporter avec plus ou moins de facilité d'un endroit dans un autre ; il est locomotile ; il a la faculté de se soustraire au mal et d'aller vers le plaisir, et il échappe, jusqu'à un certain point, à toutes les causes perturbatrices capables de vicier son organisation. Si, d'une part, dit M. Mirbel, les plantes ne vont pas au-devant des dangers, d'autre part elles n'ont en elles aucun désir de les éviter, ni aucun moyen de les fuir (1). Enfin, ce qui contribue encore, chez les végétaux, à rendre puissantes les actions des modificateurs qui les entourent, c'est la position de leurs divers organes. Au lieu d'être renfermés dans des cavités plus ou moins closes et plus ou moins profondes, ceux-ci sont tous placés à la périphérie et, par conséquent, plus exposés que ceux des animaux aux influences délétères des agents extérieurs.

La différence des individualités animale et végétale influe aussi sur la durée des monstruosités. Un quadrupède qui naît avec un pied surnuméraire conservera ce pied toute sa vie, tandis qu'un Marronnier qui produit une fleur avec un pistil atrophié n'offrira cette anomalie que pendant quatre ou cinq jours, c'est-à-dire jusqu'à la chute de la fleur.

Il est vrai que, si l'on considère cette dernière aberration relativement à la fleur isolée (qui représente un individu élémentaire), la durée de l'atrophie sera exactement celle de l'individu, et le phénomène rentrera dès lors dans la loi générale des monstruosités.

Quand les axes ou parties communes aux individus élémentaires sont gravement viciés, l'anomalie persiste dans le végétal comme dans l'animal ; mais je dois faire observer que ces axes ne sont pas rigoureusement comparables aux organes des animaux supérieurs. En général, dans les rap-

(1) *Phys. végét.*, t. I, p. 358.

prochements qu'on cherche à établir entre l'animal et le végétal, on devrait se rappeler toujours l'organisation unitaire du premier et la structure multiple du second. Pour obtenir des analogies réellement fondées, il faudrait comparer le végétal, non pas à un mammifère, ni à tout autre animal élevé dans la série, mais à un de ces rayonnés multiples qui vivent, comme lui, à l'état d'agrégation. Un corail, par exemple, entrerait en parallèle avec un arbre; ses polypes sont groupés symétriquement sur leurs axes calcaires, comme les bourgeons sur leurs axes ligneux; aussi le corail et l'arbre pourront offrir des anomalies plus ou moins analogues, tantôt dans un ou plusieurs individus élémentaires ou dans les parties de ces individus, tantôt dans les axes simples ou ramifiés qui les unissent et les portent.

CHAPITRE V.

DIVISION DES ANOMALIES VÉGÉTALES.

Les anomalies des végétaux peuvent être légères ou graves.

Les premières paraissent, en général, simples et rarement congéniales ; elles ne produisent pas de difformité et ne mettent aucun obstacle à l'exercice des fonctions. L'usage a consacré pour elles le nom de *variétés* (*varietates*).

Les anomalies graves sont plus ou moins complexes et presque toujours congéniales ; elles déterminent des difformités plus ou moins grandes, et rendent difficile ou impossible l'accomplissement des fonctions. On les a désignées sous le nom de *monstruosités* (*monstra*).

Nous avons donc deux sortes d'anomalies, les *variétés* et les *monstruosités* (1).

(1) Dans la Phytographie, le mot *variété* a un sens plus étendu. On

Les premières se présentent d'une manière plus ou moins uniforme sur la totalité du végétal ; rarement elles en affectent seulement un individu élémentaire ou une partie de cet individu. Les secondes anomalies portent tantôt sur les organes appendiculaires, tantôt sur les organes centraux. Quand les premiers organes sont affectés, les parties axiles peuvent offrir l'état normal. Il n'en est pas de même quand la monstruosité déforme ces dernières parties; elle entraîne presque toujours la déviation spécifique de tout le végétal. Si l'on voulait distinguer ces deux ordres de monstruosité, on pourrait emprunter à la *Tératologie animale* le nom d'*hémitérie* pour exprimer les déviations des parties appendiculaires ou des individus élémentaires, et conserver celui de *monstruosités* proprement dites pour celles des axes végétaux, c'est-à-dire de l'individu collectif.

Les variétés sont tantôt temporaires et tantôt permanentes.

Les monstruosités du premier ordre paraissent, le plus généralement, persistantes; mais, comme elles agissent sur des individus ou des portions d'individus dont la durée est limitée, elles disparaissent avec la chute ou la métamorphose de ceux-ci.

Les monstruosités du second ordre sont toujours permanentes; elles accompagnent, dans toutes ses phases, la vie du végétal.

Cette distinction des anomalies en *variétés* et *monstruosités* n'est pas aussi tranchée qu'on pourrait l'imaginer. Une foule de points de contact les unissent, et on passe des unes aux autres par des nuances infinies.

l'applique, par exemple, à toutes les anomalies obtenues par la culture. Un chou-fleur est une *variété* de chou ordinaire; les fleurs doubles sont des *variétés* des fleurs simples.

DEUXIÈME PARTIE.

DES VARIÉTÉS.

On a vu, dans le chapitre précédent, que les *variétés* (*varietates*) sont des anomalies simples et légères, qui n'offrent pas de difformité et qui ne portent aucun obstacle à l'exercice des fonctions; elles affectent tout le végétal, les parties axiles et les organes appendiculaires. Dans un petit nombre de cas, elles se présentent seulement dans une portion de l'être collectif, dans un individu élémentaire ou dans un point de cet individu. On trouve des branches à feuilles glabres sur des arbrisseaux à feuilles pubescentes; des roses panachées sur des Rosiers à fleurs unicolores, et des pétales blancs dans des corolles colorées.

Les variétés sont rarement congéniales; leurs caractères

se développent après la naissance des végétaux ; quelquefois elles ne se montrent qu'après plusieurs années.

Les variétés semblent dépendre beaucoup moins des dispositions organiques que des influences étrangères (1) ; aussi peuvent-elles augmenter ou diminuer en intensité, suivant la persévérance ou la disparition, la puissance ou la faiblesse des agents extérieurs.

La culture exerce une très-grande influence sur la production des variétés et sur le maintien ou l'exagération de leurs caractères ; elle peut aussi, dans certaines circonstances, les affaiblir considérablement et même les faire disparaître (2).

Le croissement des plantes est encore une des causes productrices des variétés. On conçoit que, dans ce dernier cas, ces anomalies sont toujours congéniales.

Quelquefois les variétés subsistent pendant toute la durée du végétal ; il est même des circonstances, à la vérité bien rares, où elles deviennent héréditaires ; d'autres fois elles sont, au contraire, d'une durée très-courte.

Quand elles peuvent se transmettre par multiplication, c'est presque toujours par division, c'est-à-dire par tubercules, marcottes, bouture ou greffe. Celles qui se propagent par génération proprement dite donnent des produits toujours très-incertains.

En physiologie, on a distingué trois sortes de variétés, d'après leur persévérance et leur multiplication.

On a nommé *variations* toutes les déviations légères du type spécifique produites par le sol, l'ombrage, le climat ;

(1) « Varietas est planta mutata à causâ accidentali. » (Linn., *Phil. bot.*, 158.)

(2) « Cultura tot varietatum mater optima quoque varietatum est « examinatrix. » (Linn., *Phil. bot.*, 316.)

en un mot, tous les agents extérieurs et qui cessent d'exister quand ces influences disparaissent (1).

On appelle *variétés proprement dites* toutes les déviations du type spécifique qui se conservent malgré ces circonstances, et qui peuvent se transmettre par bouture ou par marcotte (2).

Enfin on a désigné sous le nom de *races* toutes celles qui persévèrent malgré les influences étrangères, et qui se propagent par les graines (3).

Le nombre des variétés est, pour ainsi dire, infini (4); aussi je ne m'attacherai pas, dans cet ouvrage, à rassembler tous les traits épars de leur histoire; je chercherai seulement à signaler leurs types principaux.

Les anciens botanistes confondaient assez généralement les variétés avec les espèces. (Tournefort, Boerhaave, Micheli.) L'école de Linné, par un excès contraire, les a rejetées avec dédain (5). Aujourd'hui les phytographes ont soin de les noter toutes les fois qu'elles se présentent avec des caractères un peu saillants, avec une sorte de fréquence ou avec une certaine fixité.

Je grouperai les variétés sous quatre classes générales: 1° celles relatives à la couleur; 2° celles relatives à la villosité; 3° celles relatives à la consistance; 4° celles relatives à la taille.

La première de ces classes se composera de trois ordres caractérisés par la diminution ou la disparition de la ma-

(1) DC., *Théor. élém.*, 1813, p. 168.—*Phys. végét.*, t. II, p. 689.

(2) DC., *Théor. élém.*, *loc. cit.*— *Phys. végét.*, t. II, p. 720.

(3) DC., *Théor. élém.*, p. 169.—*Phys. végét.*, t. I, p. 691.

(4) « Finem ludentis polymorphæ naturæ vix attingat Botanicus qui « in varietatibus sese exercere velit. » (Linn., *Phil. bot.*, 317.)

(5) « Conspurcavit magis Botanicen varietatum introductio, quàm « alia res ulla. » (Linn., *Phil. bot.*, 259.)

tière colorante (*albinisme*), par son apparition ou son augmentation (*chromisme*) et par son changement ou son altération.

La seconde classe présentera deux ordres : les anomalies par diminution ou disparition des poils (*glabrisme*), et les anomalies par apparition ou augmentation (*pilosisme*).

La troisième classe comprendra aussi deux ordres, caractérisés par la diminution des matières solides du parenchyme végétal (*ramollissement*) ou par leur augmentation (*induration*).

Enfin la dernière classe embrassera encore deux ordres : les variétés par diminution de taille ou de volume général (*nanisme*), et les variétés par augmentation de ce volume (*géantisme*).

Voici le tableau de ces classes et de ces ordres :

VARIÉTÉS.

	CLASSES.		ORDRES.
VARIÉTÉS DE	1° COLORATION.	Diminution ou disparition. .	1° *Albinisme.*
		Apparition ou augmentation.	2° *Chromisme.*
		Changement.	3° *Altérations.*
	2° VILLOSITÉ.	Diminution ou disparition. .	4° *Glabrisme.*
		Apparition ou augmentation.	5° *Pilosisme.*
	3° CONSISTANCE.	Diminution.	6° *Ramollissement.*
		Augmentation.	7° *Induration.*
	4° TAILLE.	Diminution.	8° *Nanisme.*
		Augmentation.	9° *Géantisme.*

LIVRE I.

DES VARIÉTÉS DE COLORATION.

Les animaux doivent leur coloration à une matière particulière nommée *pigment* ou *pigmentum*, qui a son siége dans la peau, principalement dans le corps muqueux de Malpighi. Dans les végétaux, la coloration est produite par de petits globules (1) enfermés dans les cellules du parenchyme, désignés par les botanistes sous les noms de *chlorophylle* (Pelletier et Caventou) ou de *chromule*. (De Candolle.) (2)

(1) Les granules verts de l'*Acer platanoides* ont 1/30 de millimètre de diamètre. (Raspail.)

(2) Cette matière a été aussi nommée *viridine* (de Candolle) et *chloronite*. (Desvaux.)

La couleur la plus générale des végétaux est la couleur verte, c'est la livrée de presque tous. Il y a même des espèces qui présentent non-seulement leurs tiges, leurs rameaux et leurs feuilles nuancés de vert ou de verdâtre, mais encore tout l'appareil floral, les fruits et les organes accessoires. Aussi, en phytographie, le nom de *coloré* n'est-il employé que pour désigner les parties qui ont une couleur différente de la verte (1).

Comme tous les organes verts décomposent l'acide carbonique, et que les plantes parasites (Orobanches, Cuscutes, Cytinées), qui n'ont pas la même propriété, n'offrent pas de teintes vertes, on a pensé que la présence du carbone était la cause de la coloration en vert (2).

Pour étayer cette opinion, on a fait observer que le carbone divisé paraît bleu et non pas noir (Chevreul), et que le tissu végétal primitif est jaunâtre et non pas blanc (Sénebier). Or le bleu et le jaune font du vert. D'ailleurs, l'encre de Chine et la gomme-gutte, mêlées ensemble, produisent une nuance à peu près verte. (Sénebier.)

La lumière est un des principaux agents de la fixation du carbone et, par conséquent, une des sources de la coloration.

Une certaine dose d'hydrogène semble suppléer, dans certains cas, au défaut de lumière, et donner aussi les teintes vertes (3). Mais il existe, sans doute, bien d'autres causes capables d'amener le même résultat. L'extrémité de certains axes enfoncée dans le sol, la moelle de plusieurs

(1) « Colorata folia dicuntur, cùm alium assumant colorem quàm « viridem. » (Linn., *Phil. bot.*, 266.)

(2) Le pigment des animaux est aussi, en grande partie, formé de carbone. (Blumenbach, Dawy, Coli.)

(3) Sénebier, *Phys. végét.*, t. IV, p. 275. — Humboldt, *Flor. freyb. aphor. ad calc.*

tiges entourée de parenchyme, l'embryon de quelques graines revêtu de ses diverses enveloppes, adoptent quelquefois la couleur verte. Or, dans ces cas, il n'y a ni fixation plus forte de carbone, ni présence accidentelle d'hydrogène. M. de Humboldt a vu retirer de 52 mètres environ au-dessous du niveau de la mer le *Fucus vitifolius*, et il offrait une belle couleur verte (1). Les physiciens ont calculé qu'à cette profondeur la lumière du soleil est 203 fois plus faible que celle d'une chandelle vue à 32 ou 33 centimètres de distance.

La nuance verte des feuilles passe habituellement au jaune, comme dans l'Oranger et le Tilleul, ou au rouge, comme dans l'Epine-vinette et le Sumac; elle devient brune ou couleur de *feuille-morte* dans la plupart des végétaux. Il paraît que c'est principalement à l'oxygène que sont dus ces changements. La chromule jaunit à un premier degré d'oxydation; elle rougit ou brunit à un second degré (2).

Les bractées, les calices, les corolles, les organes sexuels doivent aussi leurs variétés de couleur à la quantité plus ou moins grande d'oxygène qu'ils absorbent (3).

Il en est de même des fruits et de leurs graines.

Cependant, comme il se produit, pendant la végétation, la fleuraison, et la maturation, beaucoup d'actions chimiques différentes, il ne serait pas prudent d'attribuer toutes les diversités de coloration à la seule action de l'oxygène et du carbone. (De Candolle.)

Dans la classification des couleurs, on a pris la teinte la plus commune, le vert, comme terme de comparaison.

(1) *Voy.* éd. in-8°, I, p. 173. — *Plant. équinox.*, II, p. 8, pl. 69.

(2) Macaire, *Color. automn. des feuilles. Mém. Soc. Phys. de Genève*, t. IV.

(3) Schubler et Funk, *Unters. uber die farben der Bluthen*. Tubinge, 1825, in-8°.

Il est des fleurs dont les nuances sont plus oxygénées que le vert et des fleurs dont les teintes sont moins oxygénées. Parmi les premières est le jaune ; parmi les secondes, le bleu. Le jaune et le bleu sont les couleurs les plus opposées. Chacune d'elles se modifie et forme une série qui commence par le vert et se termine par le rouge. Le rouge se trouve ainsi le *maximum* et le *minimum* d'oxygénation.

La série des couleurs jaunes est appelée *série oxydée* ou *positive* par MM. Schubler et Funk, et *série xanthique* par M. de Candolle.

La série des couleurs bleues est appelée série *désoxydée* ou *négative* par MM. Schubler et Funk, et *série cyanique* par M. de Candolle (1).

On peut disposer ces deux séries de la manière suivante :

Série xanthique.	Vert.	Série cyanique.
Jaune vert.		Bleu verdâtre.
Jaune.		Bleu.
Jaune orangé.		Bleu violet.
Orangé.		Violet.
Orangé rouge.		Violet rouge.
	Rouge.	

Le blanc n'est qu'une des couleurs des deux séries extrêmement légère ou dégradée. Le noir est du bleu ou du violet très-foncé.

A la série des fleurs xanthiques appartiennent les genres *Oxalis*, *Rosa*, *Verbascum*, *Potentilla*, *Tulipa*, *Ranunculus*...

Dans la série des fleurs cyaniques se trouvent les genres *Campanula*, *Vinca*, *Phlox*, *Geranium*, *Scilla*, *Anagallis*...

Il y a des genres dont les espèces peuvent être rapportées

(1) *Phys. végét.*, t. II, p. 906 et 907.

aux deux séries; tels sont les *Linum*, les *Gentiana*, les *Sonchus*...

Les fruits, comme les fleurs, ont des couleurs xanthiques ou cyaniques. Nous observons les premiers dans les *Cerisiers*, les *Groseilliers*, l'*Épine-vinette*. Nous avons les seconds dans plusieurs *Lantana*, le *Dianella*, le *Viburnum Tinus* (1).

D'autres parties des végétaux, telles que les racines, les écorces, les bois, offrent aussi des couleurs plus ou moins vives : celles-ci se développent quelquefois sans l'influence de la lumière, et sans action, du moins apparente, de la part de l'oxygène. (De Candolle.) Ces couleurs paraissent produites, en général, par des matières sécrétées (2).

Le pigment des animaux peut être moins coloré ou moins abondant, dans certaines circonstances, que dans l'état normal, ou même manquer entièrement; il est susceptible, au contraire, dans d'autres cas, d'être plus coloré ou plus abondant : d'où naissent deux ordres d'anomalies précisément inverses, les unes par diminution ou défaut, les autres par augmentation ou excès. Il existe, en outre, d'autres aberrations qui résultent, non d'une diminution ou d'une augmentation, mais d'une simple altération de la matière colorante (3).

Les mêmes phénomènes nous sont offerts, dans les végétaux, par la chromule; elle peut diminuer ou disparaître, augmenter ou se développer dans des parties où elle n'existait pas, ou bien subir des transformations plus ou moins notables sans varier en quantité. De là les trois ordres suivants d'anomalies :

1° Les anomalies par défaut de coloration (diminution ou disparition de la chromule);

(1) DC., *Phys. végét.*, t. II, p. 208.
(2) DC., *l. c.*, t. II, p. 916.
(3) Isidore Geoffroy Saint-Hilaire, *Traité de térat.*, t. I, p. 291.

2° Les anomalies par excès de coloration (augmentation ou apparition de la chromule) ;

3° Les anomalies par changement de coloration (transformation de la chromule).

J'ai désigné le premier phénomène sous le nom d'*albinisme*, le second sous celui de *chromisme* et le troisième sous celui d'*altération*.

CHAPITRE I.

DES VARIÉTÉS PAR DÉFAUT DE COLORATION, OU DE L'ALBINISME.

§ I. — De l'albinisme complet.

Les plantes, développées à l'obscurité parfaite, sont blanchâtres ou jaunâtres : on les appelle *étiolées ;* ce sont des espèces d'*albinos.*

Aristote avait déjà observé que les parties des végétaux non exposées à l'action du soleil se présentaient sans coloration ; il regardait leur teinte blanche comme une preuve de faiblesse et comparait le phénomène à celui de l'*albinisme.*

Les organes étiolés se montrent non-seulement sans cou-

leur, mais encore plus allongés, plus grêles, plus aqueux; ils perdent leur rigidité, leur odeur et leur sapidité.

L'homme a profité de la connaissance de ce nouvel état pour modifier certains végétaux et les rendre propres à son usage. Les jardiniers abritent, dès leur naissance, les espèces dont ils veulent affaiblir la coloration, la dureté ou la saveur; ils lient ensemble les feuilles extérieures des choux et des salades, pour en *blanchir* les parties intérieures. Les Anglais, dans le même but, recouvrent d'un vase opaque les jeunes pousses du *Crambe maritima*. En France on enterre, en partie, les Céleris et les Cardons.

Quand un végétal s'est développé sous l'influence de la lumière, il est coloré avec plus ou moins d'intensité et de diversité. Si une plante, née au soleil et revêtue de sa livrée habituelle, est portée dans l'obscurité, ses nuances pâliront et deviendront de plus en plus blanchâtres. Ce phénomène ne tient pas à la disparition réelle de la chromule déjà développée, mais à ce que la matière colorante de toutes les parties jeunes sera délayée dans un plus grand espace, à mesure que ces parties grandiront. (De Candolle.) Des Poires couvertes d'une lame d'étain fort mince semblaient avoir perdu leur couleur verte au bout de trois semaines (Sénebier).

L'étiolement ou le demi-étiolement sont deux phases d'une véritable maladie, qui cesse avec la disparition des causes qui l'ont déterminée; mais la décoloration des organes peut être produite par des actions différentes de celles dont il vient d'être question, et s'établir avec une sorte de constance. Ce dernier mode d'albinisme ressemble davantage à celui des animaux; il constitue une vraie anomalie.

L'action du froid paraît influer sur la livrée des parties végétales comme sur la coloration des animaux; elle arrête la production de la chromule ou rend ses teintes impar-

faites : le végétal adopte alors une couleur plus ou moins blanche.

Linné a cueilli, en Laponie, des pieds de *Polemonium cœruleum* qui portaient des fleurs bleues et des fleurs décolorées; il a vu aussi des Pédiculaires et des Campanules à fleurs blanches; il fait observer qu'il n'a trouvé, pour ainsi dire, aucune fleur bleue ou rouge qui ne lui ait présenté des variétés sans couleur (1). Un simple abaissement de température suffit quelquefois pour diminuer l'intensité des teintes végétales. En 1767, les vents du nord régnèrent pendant longtemps aux environs de Harlem, et la saison fut froide; les amateurs de Jacinthes remarquèrent que les variétés rouges de ces plantes offraient des nuances plus pâles que leurs nuances ordinaires (2).

La décoloration peut être amenée aussi par la station élevée des végétaux. Il paraît que sur les hautes montagnes les teintes rouges et bleues s'affaiblissent graduellement ou bien disparaissent en entier. Certaines Gentianes, bleues dans la plaine, deviennent blanches à une grande élévation (3). L'*Oxytropis montana* et le *Trifolium pratense* passent au blanc sur les Pyrénées et sur les Alpes (4).

Toutes les causes débilitantes semblent concourir à la production de l'albinisme. La nature du sol est toujours pour beaucoup dans ce phénomène. Une terre de mauvaise qualité détermine souvent la dégénérescence des couleurs; de vives qu'elles étaient, elles passent au pâle et graduellement au blanc. Un *Geranium batrachioides*, planté dans un fonds médiocre, a porté, l'année suivante, des fleurs variées de blanc et de bleu; l'année d'après, toutes sont nées blan-

(1) *Flor. lapp. proleg.*, XVI, p. 52, 54 et 110.
(2) Saint-Simon, *Des Jacinthes*, p. 53.
(3) Sénebier, *Phys. végét.*, t. V, p. 64 et 168.
(4) Linné, *Flor. lapp.*, p. 218 et 221.

ches ; et, ce qui est plus remarquable, c'est que l'anomalie s'est maintenue plus tard dans un bon sol (1).

L'absence de couleur arrive encore par des causes autres que le manque de lumière ou de chaleur, l'élévation du terrain ou sa nature ; d'où il est permis de conclure que la décoloration est un phénomène plus complexe que ne le pensent la plupart des botanistes.

J'ai vu de jeunes pousses d'un *Ilex Aquifolium* et des rameaux d'un *Vinca minor* dont toutes les feuilles étaient d'un blanc jaunâtre : ces parties ne paraissaient pas sensiblement malades ; elles n'offraient ni les dimensions ni la consistance des individus étiolés. On sait, au reste, qu'il existe des végétaux habituellement privés de matière colorante, quoiqu'ils soient placés dans un bon sol et exposés aussi bien que les autres à l'action de la lumière et à celle de la chaleur (des Lichens, des Fucus, des Champignons).

Parmi les appareils des végétaux le plus facilement atteints par l'albinisme, il faut placer au premier rang la fleur, et dans la fleur citer la corolle. Il y a des Digitales blanches (2), des Hysopes blanches (3), des Coquelicots blancs (4). Parmi les fleurs rouges, on trouve assez fréquemment les Pédiculaires, les Bruyères, certains Trèfles ; parmi les fleurs bleues, les Campanules, les Pervenches, les Lilas, et, parmi les fleurs jaunes, les Mélilots, les Potentilles, les Molènes.

En général, les fleurs rouges et les bleues passent souvent et facilement au blanc (5) ; les jaunes persistent davantage dans leur coloration.

(1) Dumont de Courset, *Bot. cult.*, t. I, p. 336.

(2) « Digitalis alba, folio aspero. » (C. Bauh., *Pin.*, 244.)

(3) « Hyssopus vulgaris, alba. » (C. Bauh., *Pin.*, 218.)

(4) « Papaver erraticum majus, flore albo. » (Tournef., *Inst.*, p. 338.)

(5) « Rubri et cærulei flores inter omnes facillimè et sæpissimè in « album transeunt. » (Linn., *Phil. bot.*, 266.) — « Color facillimè

On observe aussi des fruits anomaux dont les couleurs ont disparu; telles sont les Fraises (1), les Groseilles (2), les Merises (3), les baies de Genévrier (4)....

Les Myrtilles, qui paraissent ordinairement d'un bleu foncé, prennent souvent, dans les Ardennes, une belle couleur blanche.

En 1746, à Castelnau, en Médoc, un paysan coupa, au pied, un cep de Muscat rouge; l'année suivante, huit ou neuf rejetons se développèrent : il n'en laissa que deux; l'un donna du Muscat rouge et l'autre du Muscat blanc (5).

§ II. — De l'albinisme incomplet.

L'albinisme est *incomplet* quand toutes les parties d'un même organe n'ont pas été affectées par la décoloration; on y voit des espaces plus ou moins blancs et des espaces colorés. Les parties sans couleur sont des points où la chromule ne s'est pas développée soit en quantité, soit en qualité nécessaires pour fournir la teinte du reste de l'organe.

Les feuilles sont très-sujettes à l'albinisme incomplet; elles naissent avec un parenchyme vert dans certaines parties et blanc dans d'autres. Ces feuilles anomales sont dites *panachées*; on les regarde comme un ornement; aussi tous

« variat præsertìm ex cæruleo rubrove in album. » (Ibid., *Crit. bot.*, p. 313.)

(1) Duchesne, *Hist. frais.*, p. 72.

(2) « Ribes rubrum var. album. » (Desfontaines, *Cat. bot.*, p. 164.)

(3) Dum. Cours., *Bot. cult.*, t. v, p. 528.

(4) Rudb., *It.*, 9.

(5) *Mélang. d'hist. nat.*, Lyon, 1765, t. II, p. 467.

les efforts de l'horticulture se sont tournés vers leur production, leur maintien ou leur multiplication. Presque tous les végétaux paraissent susceptibles de porter des panachures; M. de Schlechtendal a publié une liste de ceux qui en ont le plus souvent (1).

Les panachures sont blanches, jaunes, blanchâtres ou jaunâtres (2). Les unes forment des espèces de raies, de lignes, de rubans, les autres de véritables taches; quelques-unes sont réduites à des points.

Dans certains cas, les raies peuvent border exactement l'organe. Ainsi, dans une variété de Myrte commun, on remarque une petite bande jaunâtre, étroite, assez tranchée, à peu près égale dans toute son étendue, qui entoure le limbe de la feuille. Dans l'*Agave americana* (*var. ß. variegata*), sa bande est plus jaune et plus nettement tranchée (*folium margine amœnè flavum*). Dans le Houx panaché, la bordure est jaunâtre, sinueuse et disposée irrégulièrement.

Dans d'autres cas, les raies sont distribuées sur les diverses parties de l'organe. Déjà, dans l'*Agave americana*, on trouve quelques feuilles qui ont non-seulement la bande marginale signalée, mais encore plusieurs lignes médianes. Ce phénomène devient plus marqué dans quelques espèces d'Aloès; on le voit aussi, à différents degrés, dans l'*Arundo donax* et le *Phalaris arundinacea*. M. de Jussieu a trouvé, dans le parc de Meudon, un Fraisier panaché dont toutes les nervures étaient jaunes; le reste de la feuille présentait un beau vert (3). Les jardiniers cultivent un grand nombre de variétés végétales à feuilles panachées : on y voit des

(1) *Linnæa*, 1830, V, p. 494.

(2) Chez les animaux normalement colorés en vert, par exemple la plupart des perroquets, les variétés albines sont jaunâtres ou même jaunes. (Isid. Geoff. Saint-Hilaire, *Traité de térat.*, t. I, p. 317.)

(3) Duchesne, *Hist. frais.*, p. 70.

Orangers, des Citronniers, des Sureaux, des Tilleuls, des Frênes, des Marronniers, des Hêtres, des Groseilliers, des Lauriers-cerises, des Rosages, des Alaternes, des Lilas, des Ibéris, des Douces-amères, des Pervenches......

Les taches qui ornent les feuilles sont larges ou petites, arrondies ou anguleuses; quelquefois elles n'offrent aucune figure déterminée. M. de Candolle a observé qu'en général les feuilles des Endogènes ont des panachures en bandes longitudinales parallèles aux nervures, et que dans les Exogènes ce sont des taches irrégulières (1).

Dans certains végétaux, les panachures sont ponctiformes et si petites, qu'on a beaucoup de peine à les distinguer du fond; d'autres fois elles se rapprochent tellement, que l'organe finit par devenir entièrement décoloré. J'ai vu, dans l'herbier de M. de Candolle, une feuille de Marronnier moitié verte et moitié blanche; la nervure médiane servait de limite à la décoloration.

Il y a des végétaux dans lesquels toutes les feuilles se montrent panachées; d'autres fois le phénomène se borne à une branche ou un rameau.

Les fleurs et les fruits ont aussi leurs panachures.

On a figuré des Coquelicots à pétales rouges bordés de blanc (2) et des Coquelicots à pétales blancs bordés de rouge (3). On a décrit des Tulipes, des Œillets, des Anémones, des Jacinthes, avec des stries, des flammes, des marbrures blanches ou jaunâtres, simples ou ramifiées, rapprochées ou divergentes.

Des phénomènes semblables nous sont offerts de temps

(1) *Phys. végét.*, t. I, p. 891.

(2) « Papaver erraticum rubrum marginibus albis. » (Weinm., *Phyt. tab.*, 790, *e. c. tab.* 788 *a.*

(3) « Papaver erraticum majus, flore albo circulo rubro. » (Weinm., *Phyt.*, t. 790 *b*, t. 789 *f.*)

en temps par des Poires, des Pommes, des Prunes, des Courges et un grand nombre d'autres fruits.

Quelquefois la décoloration est un peu plus étendue; toute une partie de l'organe paraît blanche ou presque blanche, et l'albinisme tend à devenir complet. Ainsi Linné a vu en Laponie une variété de Grassette avec des lèvres tout à fait décolorées (1). On a cité des Balsamines à fleurs rouges d'un côté et blanches de l'autre (2).

Il y a des grains de raisins mi-partis de blanc et de noir, et des Haricots moitié violets et moitié jaunes, ou moitié bruns et moitié blancs.

On perpétue les plantes panachées par bouture, par greffe ou par marcotte; on les fait naître en croisant les races ou les variétés. Knight, ayant fécondé un Chasselas blanc et un Frontignan blanc avec la vigne d'Alep, obtint des graines qui produisirent des pieds à feuilles panachées (3).

Les panachures peuvent devenir héréditaires, comme, par exemple, dans la Sauge, le Buis, le Houx. La stabilité de ces anomalies varie beaucoup, suivant les espèces. On assure qu'en général les panachures finissent par disparaître dans un sol bien cultivé, et qu'elles se conservent, au contraire, dans les terrains plus ou moins maigres. On a observé aussi que les individus malades se panachent avec facilité; par exemple, les Tulipes, faibles et délicates, sont plus sujettes à ce phénomène que les variétés très-vigoureuses.

(1) *Flor. lapp.*, p. 9.

(2) « Balsamina flore partìm candido, partìm rubro. » (Tournefort, *Instit.*, p. 418.)

(3) *Trans. Linn. Soc. Lond.*, t. 9, p. 268.

CHAPITRE II.

DES VARIÉTÉS PAR EXCÈS DE COLORATION OU DU CHROMISME.

J'ai désigné sous le nom d'*albinisme* les anomalies par défaut de matière colorante : cette dénomination est empruntée à la Zoologie. L'anomalie inverse nous est offerte par les plantes comme par les animaux; mais elle ne peut pas porter le même nom, celui de *mélanisme*. Dans les animaux, l'augmentation de la matière colorante produit une nuance qui se rapproche plus ou moins de la nuance noire. Il n'en est pas de même dans les végétaux, chez lesquels le noir n'existe pas et où les teintes, qui en sont les plus voisines, ne se font voir que dans des cas très-rares.

La matière colorante peut augmenter dans un organe

qui en possède une faible quantité, ou se développer dans un endroit où il n'en existait pas; les parties affectées prennent alors toutes sortes de teintes ou de couleurs. Je désignerai ces phénomènes sous le nom de *chromisme*.

On a vu, au commencement de ce livre, que le carbone, l'oxygène, la lumière et la chaleur étaient les principales sources de la coloration des végétaux. Il a été dit que, dans les plantes privées de lumière, la chromule ne se développe pas et que la coloration est nulle.

Deux lampes suffisent pour nuancer en vert pâle de jeunes individus de *Lepidium sativum*. (Humboldt.) Plus d'éclairage artificiel augmenterait l'intensité de la coloration; mais la lumière du soleil seule est capable de faire éclore les teintes naturelles. Il suffit de vingt-quatre heures pour colorer parfaitement en vert une plante étiolée. (Sénebier.) D'après cette action de la lumière, il est facile de concevoir pourquoi les végétaux le mieux exposés à l'influence du soleil sont ceux qui se montrent le plus vivement colorés. La partie d'un Abricot tournée vers la lumière est ornée ordinairement d'une teinte plus belle ou plus foncée que le reste de sa surface; aussi les jardiniers, pour relever la teinte générale de leurs fruits, ont-ils soin d'enlever les feuilles qui leur donnent trop d'ombrage. On comprend encore pourquoi certaines parties normalement développées à l'obscurité et parfaitement incolores, telles que les écailles des bulbes enterrées ou les extrémités des tiges souterraines, deviennent vertes ou verdâtres quand elles sont placées à une faible profondeur, et qu'une circonstance quelconque est venue les exposer à la lumière. Les tubercules des Pommes de terre, lorsqu'ils se trouvent accidentellement soumis à l'action du soleil, ne tardent pas à adopter au moins sur leur surface une couleur verte herbacée. (Turpin.)

D'autres causes influent sur l'apparition ou l'excès de la

coloration ; ce qui explique pourquoi, parmi plusieurs plantes également éclairées, artificiellement ou naturellement, la coloration arrive avec plus ou moins de promptitude ou d'intensité dans les unes que dans les autres. Ainsi, par exemple, Sénebier a constaté que l'abaissement de la température, qui, dans certains cas, détermine la décoloration, pouvait, au contraire, la produire dans d'autres circonstances ; il a vu le froid peindre en violet les pétales blancs des Fèves (1).

L'exagération de la couleur arrive assez souvent sans cause appréciable. Des fleurs, à teintes pâles, augmentent peu à peu ou brusquement l'intensité de leurs couleurs, sans qu'il soit possible de découvrir la source de cette anomalie.

L'apparition de la chromule, dans des parties qui n'en présentaient pas, se montre aussi avec assez de fréquence. Combien de fleurs, habituellement blanches, qui adoptent dans nos jardins des couleurs plus ou moins prononcées et plus ou moins brillantes! Les Pâquerettes deviennent pourpres ; les Aubépines se colorent en rose ; les *Oxalis*, certains Pois, les *Datura*, les *Iberis* passent au rouge, au brun, au lilas ou au violet. Les racines de Betteraves, blanches dans l'état sauvage, se revêtent, par la culture, de teintes jaunâtres, ou jaunes, ou rouges, ou purpurines, ou vineuses. Les Haricots deviennent jaunes, roses, rouges, violets et violet noir.

Dans plusieurs anomalies des appareils floraux, les parties sexuelles, ordinairement incolores, adoptent la livrée des organes foliacés ; elles se remplissent de chromule d'un vert plus ou moins gai. Dans les fleurs doubles ou pleines, les filets des étamines se dilatent outre mesure et se colo-

(1) *Phys. végét.*, t. v, p. 59.

rent comme les vrais pétales. La chromule qui se forme avec cette anomalie paraît jaune dans les Populages, couleur de chair dans certaines Ronces, rose vif dans les Pêchers, rouge dans les Grenadiers, bleue dans les Campanules, et variée de plusieurs couleurs dans les OEillets, les Anémones, les Tulipes.

CHAPITRE III.

DES VARIÉTÉS PAR CHANGEMENT OU ALTÉRATION DE LA COLORATION.

Les couleurs des végétaux sont extrêmement changeantes ; aussi leur peu de stabilité a-t-il engagé les phytographes à ne pas les employer dans les caractères des espèces. Linné a dit, il y a longtemps, *ne vous fiez pas trop à la couleur* (1).

Les horticulteurs ont multiplié et multiplient chaque jour, sans nombre et sans nécessité, les variétés ou les espèces végétales, en se fondant sur les changements de la couleur. Tournefort a trouvé dans deux Jacinthes soixante-trois espèces et quatre-vingt-treize dans une seule Tulipe (2).

(1) « Nimiùm ne crede colori. » (*Phil. bot.*, 266.)
(2) Linné, *Crit. bot.*, p. 155.

Linné s'est élevé avec force contre cette manie de créer des variétés et des espèces ; il a tourné en ridicule les noms absurdes imaginés pour les désigner (*le Triomphe de Flore*, *la Splendeur de la vie*, *l'Épouse d'Amsterdam*). Depuis l'immortel naturaliste suédois, les jardiniers n'ont pas cessé d'étendre leur bizarre catalogue. J'ai sous les yeux la nomenclature des Jacinthes, cultivées à Harlem, en 1767, publiée par le marquis de Saint-Simon ; on y trouve mille sept cent cinquante-deux variétés, avec les noms les plus déraisonnables qu'il soit possible de créer (*le Bouquet formidable*, *le Trône des lions de Salomon*, *l'Evêque de Bristol*, *la Pucelle amoureuse*).

On a vu plus haut que les feuilles, habituellement vertes, passaient au jaune ou au rouge, et puis au brun. Ce phénomène a lieu quelque temps avant la chute de ces organes; mais il arrive, dans certaines circonstances, que la modification anticipe sur son époque accoutumée et que ces parties se présentent colorées en brun, ou en rouge, ou en jaune, suivant l'intensité du phénomène. Ce changement devient alors anomalie.

Des transformations analogues arrivent dans les fleurs et leur font adopter les diverses colorations de leurs séries xanthique ou cyanique. Ces changements sont très-variés et très-inconstants (1).

Certains pétales colorés se métamorphosent en organes foliacés et leur chromule devient verte; d'autres jaunissent, rougissent ou brunissent en tout ou en partie. Ces transformations ont lieu tantôt sur l'ensemble des fleurs du végétal, tantôt seulement sur quelques-unes. J'ai vu, au jardin des plantes de Montpellier, un *Chrysanthemum indicum* dont la calathide avait la moitié de ses fleurs violette et l'au-

(1) « Colore in floribus nihil inconstantius est. » (Linn., *Phil. bot.*, 266.)

tre moitié tout à fait rouge. Une ligne de démarcation bien tranchée séparait les deux couleurs.

Dans la série xanthique, les fleurs du *Nyctago Jalapa* passent du jaune au jaune-orangé, à l'orangé et au rouge; celles de l'Anthyllide, de l'Impatiente, des Onagres présentent des phénomènes analogues; celles du *Rosa eglanteria* sont jaune orange ou orange rouge; celles du *Ranunculus asiaticus* prennent toutes les nuances de la série xanthique jusqu'au vert.

On a observé que, toutes choses égales d'ailleurs, les teintes jaunes étaient les plus tenaces (1).

Dans la série cyanique, les fleurs d'un grand nombre de Borraginées (*Lithospermum purpureum, Echium vulgare, Lycopsis arvensis*) varient du bleu foncé au violet-rouge; celles des Ancolies et des *Polygala* du bleu au pourpre, au rouge pâle, au rose tendre; celles de l'*Hortensia* du rouge très-lavé au rose, au gris, au lilas, au bleu-violet et au bleu.

En général, dans les variétés d'une même espèce, on doit s'attendre à rencontrer toutes les couleurs d'une même série, mais non pas celles des deux. (De Candolle.) On n'a jamais vu la corolle d'une Pervenche, d'une Chicorée ou d'un Bluet adopter la couleur d'un Bouton d'or, ni la fleur d'un Millepertuis, d'un Genêt d'Espagne ou d'un Cytise se teindre en bleu, en indigo ou en violet (2). Le jaune et le bleu sont deux couleurs à peu près incompatibles.

Un petit nombre de plantes font exception néanmoins à la règle générale, en ce que leurs fleurs présentent des teintes xanthiques et des teintes cyaniques. Ainsi le bleu devient jaunâtre dans quelques espèces de Safrans, et le

(1) Dumont de Courset, *Bot. cult.*, t. I, p. 337.—DC., *Phys. végét.*, t. III, p. 914.

(2) Lam., *Dict. encycl.*, t. II, p. 145.

jaunâtre passe au bleu dans certaines Giroflées. Les Jacinthes sont ou bleues, ou rouges, ou jaunâtres; la Primevère-auricule adopte le jaune, le fauve, le rouge-brun, le vert et une sorte de violet-bleu ou de bleuâtre (de Candolle); la Violette éperonnée passe du violet pâle au violet-pourpre, et quelquefois au rouge vineux; elle devient aussi jaune lavé de bleu, et enfin jaune de soufre (De Gingens).

C'est dans les innombrables variétés des Dahlias de nos parterres qu'il faut voir les nuances infinies qui peuvent briller sur les corolles. Il y a des Dahlias rouges, rayés de violet ou jaunes et violets, mouchetés de rouge ou de ponceau. Ceux-ci sont verdâtres avec le cœur lilas, ou lilas avec le cœur verdâtre. Ceux-là se montrent couleur de chair tendre avec le centre couleur d'or ou jaune de paille avec le bord rougeâtre. On en trouve de tigrés, de pointillés, tantôt en dessus, tantôt en dessous, quelquefois des deux côtés, avec du rouge-carmin, du fauve-marron, du brun velouté, du violet-noir. Toutes ces nuances sont distribuées sur des fonds brillants ou pâles, unicolores ou mêlés. Souvent elles viennent se perdre dans des stries, des taches, des marbrures entièrement décolorées. D'autres fois, ces parties blanches restent tranchées, elles ne se mêlent point aux différentes teintes et semblent, au contraire, destinées à en rehausser l'éclat (1).

Comme les fleurs, les fruits colorés paraissent s'éloigner très-rarement des deux séries xanthique et cyanique. Les altérations de leur chromule s'opèrent aussi dans des limites facilement appréciables.

Dans la première série, il y a des Oranges avec des

(1) On remarque cependant, au milieu de ces variétés, que les fleurs s'écartent difficilement de la série xanthique et qu'elles n'arrivent jamais jusqu'au bleu pur.

quartiers rouges entremêlés avec des quartiers jaunes. Les fruits du Cornouiller, de l'Aubépine, des Épines-vinettes sont tantôt rouges, tantôt jaunes ou jaunâtres. Les Abricots paraissent orangés, rougeâtres, jaunes et verdâtres.

Dans la série cyanique, nous trouvons les raisins qui sont bleus, bleu violet, violets, rouges ou rougeâtres (1).

D'un autre côté, les Prunes peuvent parcourir indistinctement tous les degrés des deux séries. On voit des variétés bleues, d'autres bleu violet ou violettes, d'autres rouges et rougeâtres, et d'autres jaunes, jaune rouge et jaune pâle. Il en est de même des fruits de nos Figuiers; ils sont tantôt violets ou violet rouge, tantôt rougeâtres ou rouge jaunâtre, tantôt jaune foncé, jaune clair, jaune verdâtre, ou bien tout à fait verts.

Il est très-difficile de remonter aux sources de toutes ces variations.

Dans une belle fascie d'*Euphorbia Characias*, trouvée par M. Delile aux environs de Montpellier, toute la partie supérieure du rameau dilaté avait pris une teinte rouge prononcée.

Sénebier a remarqué que les Poiriers bon-chrétien, entés sur le franc, avaient des fruits plus verts que les Poiriers greffés sur Cognassier (2); ce fait semblerait annoncer que la nature des sucs nutritifs est pour beaucoup dans le phénomène de la coloration...

Turpin a eu occasion de constater que plusieurs parties de Potirons, ouvertes et exposées à la lumière, avaient verdi sensiblement : il crut d'abord que cette couleur était due à quelque parasite; mais, par le secours du microscope,

(1) Les variétés dites jaunes sont des raisins décolorés.
(2) *Phys. végét.*, t. V, p. 58.

il découvrit que la chromule avait passé du jaune au vert (1).

Quand les altérations de la matière colorante ne s'étendent pas sur tout l'organe, il en résulte des raies, des taches, des points qui varient beaucoup sous le rapport de la nuance et de la distribution : ce phénomène est analogue à l'albinisme incomplet ; les Dahlias, dont il a été question plus haut, en offrent des exemples remarquables. Ces panachures colorées sont plus rares et moins constantes que les panachures blanches ; elles résultent quelquefois du croisement des espèces ou des variétés ; souvent elles sont déterminées par des maladies partielles ou par des piqûres d'insectes. On trouve des Tulipes, des Anémones, des Pavots, avec des bandes rouges sur un fond jaunâtre ou jaunes sur un fond rouge, et d'autres avec des flammes pourpres sur un fond bleu ou bleues sur un fond pourpre. J'ai cité des Oranges partie rouges, partie jaunes. M. de Candolle a vu une Pomme qui offrait, d'un côté, la couleur des Pommes de Reinette ordinaire et, de l'autre, la couleur des Pommes de Reinette grise (2).

D'autres fois des raies ou des taches habituellement colorées et tranchées sur un fond vert, ou jaune, ou rouge perdent leurs teintes naturelles, et adoptent la livrée de tout l'organe. En Égypte, les calices du *Nymphœa cœrulea* sont marqués de fines marbrures noires. Des bulbes de cette plante, cultivées au jardin de Montpellier, ont donné, la première année seulement, des fleurs à calices tachetés. Ces *Nymphœa* ont fleuri depuis avec des calices verts, uniformes, sans aucune tache (3).

(1) *Mém. sur les tubercules de S. tuberosum.* (*Mém. mus.*, t. XXIX.)

(2) *Phys. végét.*, t. III, p. 735.

(3) Delile, *Ess. d'acclim.* (*Bull. de la Soc. d'agric. de l'Hérault*, oct. et nov. 1836, p. 307.)

On sait que l'*Helianthemum guttatum* perd souvent la tache brune qui se trouve au bas de ses pétales ; cette partie devient alors jaune et brillante comme le reste de l'organe (1).

Enfin les taches noires des pétales du Pavot-coquelicot disparaissent aussi dans certaines circonstances, et la corolle entière paraît rouge unicolore (2).

(1) « Helianthemum guttatum β immaculatum. » (DC., *Fl. fr.*, 4490.)
(2) « Papaver erraticum, floribus absque maculis. » (Vaill., *Bot. par.*, p. 156.)

LIVRE II.

DES VARIÉTÉS DE VILLOSITÉ.

Les poils (*pili, villi*) sont des organes extérieurs qui recouvrent en tout ou en partie la surface du végétal : on les observe, soit dans le système aérien, soit dans le système souterrain ; ils couvrent, de préférence, les jeunes pousses et les nervures des organes foliacés.

Les poils se présentent sous l'aspect de petits filets plus ou moins grêles et plus ou moins courts, ordinairement nombreux et rapprochés ; ils varient sous le rapport de la forme, de la disposition et de la nature.

Les poils sont, en général, filiformes ou subulés ; quel-

ques-uns offrent une dilatation à leur sommet, d'autres sont renflés vers le milieu : il y en a de simples, de bifides, de trifides, de multifides, d'étoilés et de ramifiés.

Les poils se montrent souvent disposés perpendiculairement à la surface des organes : plusieurs paraissent très-obliques ; d'autres sont horizontaux, couchés ou attachés par le milieu de leur longueur.

Il y a des poils qui naissent d'une glande dont ils sont le conduit excréteur ; d'autres portent une glande à leur sommet (1).

Les poils appartiennent à l'épiderme de la plante ; les uns sont formés par l'allongement d'une cellule, d'autres par une suite de cellules disposées bout à bout, d'autres par plusieurs cellules agglomérées et plus ou moins modifiées.

Suivant le nombre des poils, leur mollesse, leur direction, leur entre-croisement et leur situation, les organes ou les végétaux ont été appelés *sétifères*, *ciliés*, *pubescents*, *velus*, *hispides*, *hérissés*, *cotonneux* et *tomenteux*.

Les anomalies qui affectent la villosité peuvent être rangées sous deux ordres généraux.

Dans certains cas, il y a diminution dans le nombre ou dans le volume des poils, ou disparition complète de ces petits organes.

Dans d'autres cas, il existe augmentation du nombre ou du volume, ou bien apparition, formation de nouveaux poils.

Je traiterai de la première anomalie sous le nom de *glabrisme* et de la seconde sous celui de *pilosisme*.

(1) Les poils et les glandes se confondent par des nuances insensibles.

CHAPITRE Ier.

DES VARIÉTÉS PAR DIMINUTION OU DISPARITION DES POILS, OU DU GLABRISME.

On désigne, en botanique, sous le nom de *glabres* tous les végétaux ou tous les organes entièrement privés de poils.

Personne n'ignore que les plantes des terrains gras et humides sont, en général, dépourvues de ces organes, et que les espèces ordinairement velues, placées dans les mêmes circonstances, finissent par devenir aussi glabres que ces dernières.

La culture est encore une des causes de la diminution ou de

la disparition des poils (1). Beaucoup de plantes de nos jardins seraient plus ou moins velues si elles étaient abandonnées à elles-mêmes; ainsi, par exemple, le Lis-martagon, hérissé de petits poils, dans les bois, devient lisse dans nos parterres (Linné), et il reprend sa villosité primitive si l'on néglige sa culture.

Les poils sont plus rares dans les plantes qui vivent à l'ombre que dans celles exposées à une lumière plus ou moins vive; les individus développés à l'obscurité en manquent tout à fait. Le glabrisme est un des caractères de l'étiolement et du demi-étiolement.

Cependant une loi inverse semblerait exister pour certains poils qui appartiennent au système souterrain. Schrank a reconnu qu'une vive lumière avait causé la disparition des poils sur des racines qui en étaient couvertes dans un milieu peu éclairé; ces poils, qui jouent probablement le rôle de petits corps radiculaires, doivent être regardés comme d'une nature différente de celle des poils aériens.

Les plantes de montagne transportées dans la plaine perdent peu à peu les poils qui les caractérisent. Plusieurs espèces pyrénéennes, cultivées au jardin des plantes de Toulouse, sont devenues presque glabres au bout de quelques mois.

Le changement de température peut aussi diminuer la quantité des poils et même les faire disparaître tout à fait. Telle plante, velue dans un climat, deviendra glabre dans un autre (2).

Dans certains développements excessifs des parties végé-

(1) « Pubescentia ludicra est differentia, cùm culturâ sæpiùs deponatur. » (Linn., *Phil. bot.*, 272.)

(2) « Hirsuties loco et ætate facillimè deponitur. » (Linn., *Phil. bot.*, 272.)

tales, les poils peuvent avorter incomplétement ou en entier. M. Dunal a observé des fleurs de *Verbascum* dans lesquelles les filets staminaux avaient pris un accroissement insolite et perdu en même temps leurs poils habituels (1). Quand les fleurs des Lauriers-roses deviennent doubles, chaque étamine, en se dilatant, se dépouille peu à peu de la légère pubescence qui revêt son appendice et son anthère.

Presque tous les végétaux dont les organes sont velus dans la jeunesse semblent perdre leur villosité à mesure qu'ils avancent en âge. Ce changement résulte du développement ultérieur des parties végétales, qui espace davantage les poils et paraît affaiblir leur quantité; mais, en réalité, le nombre de ces petits organes est toujours resté le même (2).

Quelques végétaux deviennent complétement glabres en vieillissant; ce qui tient, ou bien à un phénomène analogue au précédent, mais tellement prononcé, que la villosité semble avoir entièrement disparu, ou bien à une atrophie véritable des poils et à leur chute.

Plusieurs auteurs ont pensé que les poils étaient des organes absorbants, et que leur présence ou leur absence se trouvait en rapport avec le besoin de nutrition des végétaux; ils se fondaient sur ce que les plantes bien entretenues par les racines sont assez généralement glabres, et que celles des terrains maigres se montrent plus ou moins velues.

D'autres auteurs ont avancé que les poils étaient des organes évaporatoires, puisqu'ils paraissent en petite quantité sur les plantes qui évaporent très-peu et en grand nombre sur celles qui évaporent beaucoup. M. de Candolle est porté à tirer une conclusion contraire, et à croire que les

(1) *Cons. org. fleur.*, p. 26.—Voy. le *Verbascum nigrum* γ *Gymnostemon*, DC. (*Flor. franç. suppl.*, p. 415.)

(2) Sénebier, *Phys. végét.*, t. I, p. 447. — (DC., *Organ. végét.*, t. I, p. 111.)

poils sont des obstacles habituels à l'évaporation, en ce qu'ils abritent les parties parenchymateuses contre l'action de la lumière (1) : voilà pourquoi ils manquent dans les végétaux placés dans des circonstances peu favorables à l'évaporation, tels que les espèces étiolées, les plantes grasses et les genres aquatiques ; tandis qu'ils se développent, au contraire, fréquemment dans ceux qui se trouvent dans des circonstances tout à fait opposées.

Il est possible que ces diverses opinions soient également admissibles, suivant les parties velues et suivant les végétaux ; car il existe, en effet, des poils qui jouissent de la faculté d'absorber, d'autres, au contraire, qui ont celle d'évaporer ou d'excréter, et d'autres qui sont simplement des organes de vestiture ou de défense et qui peuvent jusqu'à un certain point s'opposer à l'absorption ou à l'évaporation des différents organes qu'ils recouvrent. (De Candolle.)

(1) *Organ. végét.*, t. 1, p. 107 et 108.

CHAPITRE II.

DES VARIÉTÉS PAR APPARITION OU AUGMENTATION DES POILS, OU DU PILOSISME.

Les végétaux des lieux maigres et secs offrent ordinairement plus de villosité que les espèces développées dans des terrains fertiles. Bien des plantes glabres, appartenant à ces derniers terrains, finissent par se couvrir de poils plus ou moins grands et plus ou moins nombreux, quand elles sont portées accidentellement dans un endroit aride.

Linné a fait remarquer, il y a longtemps, que la Persicaire, très-glabre quand elle croît au bord des eaux, devient rude et couverte de poils quand elle habite les lieux secs; que le Serpolet, glabre dans nos champs, se hérisse de

petits poils dans les sables maritimes, et que le Plantain corne-de-cerf, privé de ces organes ou à peine pubescent dans les terrains humides, se couvre de poils plus ou moins apparents, quand il se développe dans un mauvais terrain (1).

Il y a une variété du *Plantago lanceolata*, aux environs de Bayonne, dans les Landes, qui est revêtue d'un duvet soyeux si abondant, qu'on serait tenté de la prendre pour une espèce bien tranchée.

Lorsque la villosité se montre dans une plante habituellement privée de poils, il y a production réelle, création de ces organes ; si elle a lieu dans une espèce pourvue d'un certain nombre de poils très-petits, écartés, imperceptibles, ceux-ci ont simplement augmenté leur volume. Quelquefois il y a, en même temps, apparition de nouveaux poils et grossissement des anciens. D'autres fois, la plante est restée dans un état de rabougrissement ou de nanisme qui fait paraître ces organes plus ou moins rapprochés et plus ou moins nombreux.

L'action de la lumière semble influer beaucoup sur la production de la villosité. Quelques physiologistes ont pensé que cette action résultait de l'activité exercée par cet agent sur la végétation; qu'il y avait superflu de nourriture, que ce superflu se portait sur l'épiderme et produisait des poils: ils ont expliqué, de cette manière, pourquoi les plantes des montagnes élevées, qui sont exposées à l'action d'une vive lumière et qui se développent assez promptement, se trouvent, en général, plus velues que les espèces analogues qui croissent dans les plaines (2); mais les végétaux des sables arides offrent des poils plus longs ou plus nombreux que

(1) *Phil. bot.*, 272.
(2) Sénebier, *Phys. végét.*, t. I, p. 448.

ceux des plantes de montagne, et chez eux il n'y a pas certainement nutrition trop abondante. L'apparition des poils semble, au contraire, résulter assez généralement d'un défaut de nourriture. On augmente ou diminue, dans les jardins et pour ainsi dire à volonté, le duvet de certains individus, en les plaçant dans un sol plus ou moins infertile, en diminuant ou augmentant les engrais et les arrosages.

La différence de taille des plantes de montagne et de plaine suffirait presque pour expliquer la différence de leur villosité. Les espèces des lieux élevés augmentent leur volume général, quand elles sont cultivées dans des terrains très-bas, et l'inverse se présente, quand ces dernières sont transportées sur des montagnes élevées. Or, en supposant, sur la surface des unes et des autres, la même quantité de poils, il est clair que ces organes seront plus écartés et moins apparents dans les individus les plus volumineux. (De Candolle.) Il faut convenir cependant que les poils sont plus longs, plus forts, dans les plantes des montagnes élevées, et qu'il ne serait pas impossible que, dans certains cas, ils ne fussent aussi plus nombreux.

L'abaissement de la température peut influer encore sur le volume, le nombre ou l'apparition des poils ; des parties qui en ont peu dans un pays semblent en prendre davantage ou en développer de plus forts dans un pays plus froid.

Quelquefois, au contraire, c'est la chaleur qui fait naître les poils ; mais ces poils sont ordinairement d'une nature différente des poils habituels. Les *Suæda* ont généralement des feuilles cylindriques ou vermiculaires, composées d'un parenchyme charnu et succulent. Dans une espèce de ce genre, le *Suæda setigera*, on remarque, à l'extrémité de

chaque feuille, une sorte de soie; cet appendice sétiforme est dû à une portion de l'épiderme du sommet de la feuille, qui se dessèche et s'affaisse lorsque, par l'effet de l'évaporation, le parenchyme diminue de volume et devient moins long que l'enveloppe. (Delile.) (1)

Cette observation explique pourquoi le filet du *Suæda setigera* se rencontre principalement sur les feuilles les plus anciennes; elle explique aussi pourquoi les individus placés dans les circonstances les plus favorables à la végétation se présentent entièrement privés de poils.

L'atrophie des organes est souvent accompagnée d'un développement de poils plus ou moins manifeste; ce qui vient à l'appui de l'opinion que la naissance ou l'accroissement de ces organes est amené par un défaut de nutrition.

Les filets des étamines du *Salix triandra* se couvrent quelquefois de poils laineux denses et entrelacés dans une partie des chatons; ce qui donne en quelque façon à ces derniers l'aspect des fruits bizarres des *Typha* (2).

M. Joseph de Caffarelli m'a communiqué une branche de Douce-amère qui portait un rameau un peu rabougri, couvert d'une si énorme quantité de petits poils, qu'il était devenu d'un blanc cendré. Il arrive quelquefois dans les Saules des villosités anomales entièrement semblables. (De Candolle.)

Cependant on a des exemples de poils développés en abondance par suite d'un excès de nutrition ou d'un déplacement de la matière nutritive.

Les pédoncules du Fustet, qui sont glabres ou à peine pubescents avant la fleuraison et lorsqu'ils sont chargés de fruits, s'accroissent et se hérissent de poils violets, longs et

(1) Voy. mon *Mém. sur le genre Suæda*. (*Ann. sc. nat.*, t. 23, p. 282, pl. 21. A. 1 et 2.)

(2) Seringe, *Saul. suiss.*, p. 78. (Salix triandra monstrosa.)

nombreux, quand les fruits avortent, comme cela a lieu dans les pays froids. (Deleuze.) Les filets des étamines, dans plusieurs espèces de Molènes, deviennent aussi plus ou moins velus, quand les anthères sont frappées d'avortement (1).

(1) Schkuhr, *Handb.*, pl. 42, c.

LIVRE III.

DES VARIÉTÉS DE CONSISTANCE.

Les cellules, et peut-être les vaisseaux des végétaux, reçoivent dans leur tissu des matières solides qui se déposent sur leurs parois membraneuses, les épaississent et en augmentent la dureté. Ces parties solides sont la lignine et les matières terreuses.

Dans les tiges et les branches des arbres et des arbrisseaux, ces éléments de la consistance végétale se trouvent abondants.

Dans les herbes et dans les organes dits charnus, il existe moins de lignine et moins de sels : ces parties sont remplacées par des sucs de densités très-diverses.

Les quantités des matières solides et des matières liquides

peuvent varier à l'infini. Aussi les végétaux présentent-ils tous les degrés imaginables de consistance, depuis le champignon fugace, qui s'affaisse et se liquéfie dès qu'on le touche, jusqu'à ces bois de fer et de gaïac qui nous étonnent par une dureté pour ainsi dire métallique. (De Candolle.)

D'après ce qui précède, on conçoit que toutes les causes accidentelles qui tendent à suspendre ou à déranger la production de la lignine et le dépôt des éléments terreux devront entraîner avec elles un défaut plus ou moins grand de consistance, et qu'au contraire cette consistance paraîtra plus forte, si des causes inverses des premières accélèrent et augmentent la production des parties dont il s'agit.

Je diviserai donc en deux ordres les anomalies de consistance :

1° Les anomalies par diminution des matières solides (*ramollissement*) ;

2° Les anomalies par augmentation des matières solides (*induration*).

CHAPITRE I[er].

DES VARIÉTÉS PAR DIMINUTION DES MATIÈRES SOLIDES, OU DES RAMOLLISSEMENTS.

Comme la quantité de carbone fixée dans un végétal est en rapport avec l'intensité de la lumière à laquelle il a été exposé et que le carbone est l'élément principal de la lignine, on peut dire, d'une manière générale, que les individus placés à l'ombre ou à l'obscurité sont moins durs que les individus convenablement éclairés. Davy a observé que des Chicorées élevées comparativement à la lumière et à l'obscurité contenaient les premières 53 parties de fibres et les secondes seulement 31 parties (1).

Tous les végétaux développés loin du soleil deviennent

(1) *Chim. agric.*, t. I, p. 283.

étiolés, ainsi que nous l'avons vu plus haut. Dans l'étiolement, il y a non-seulement décoloration plus ou moins complète, mais aussi ramollissement plus ou moins prononcé. L'absence de la lumière arrête la décomposition de l'acide carbonique et, par conséquent, la production de la lignine ; d'un autre côté, elle empêche l'exhalation aqueuse, et le végétal perdant, d'une part, le principal élément de la solidité et gagnant, de l'autre, une quantité d'eau surabondante, son parenchyme doit acquérir une consistance de plus en plus molle et aqueuse. (De Candolle.)

L'action de l'eau peut faire naître un phénomène analogue au précédent. Les végétaux accidentellement inondés, ceux qui sont situés dans une atmosphère trop humide ou ceux qui sont trop souvent arrosés, ne développent pas la quantité de matières solides qui appartient à leur état normal ; ils se gorgent de sucs, se ramollissent et arrivent à une consistance assez rapprochée de l'état d'étiolement. La plupart des plantes cultivées dans les jardins potagers sont redevables de leur dilatation monstrueuse, de la mollesse et de la succulence de leur tissu, aux arrosements forcés auxquels on les soumet.

Le voisinage de la mer peut influer aussi sur la densité des végétaux ; les botanistes ont observé, il y a longtemps, que certaines plantes prenaient des feuilles plus charnues quand elles croissaient sur les bords de l'Océan et de la Méditerranée, ou sur la lisière des étangs ; c'est ce qui arrive surtout au Lotier corniculé, au grand Plantain, à l'*Atriplex rosea* et au *Blitum polymorphum*.

Toutes les causes qui viennent d'être signalées exercent leur action tantôt sur la dureté de tout le végétal, tantôt seulement sur celle de quelques-unes de ses parties. Il y a des espèces qui n'éprouvent de ramollissement que dans leurs fleurs ou dans leurs fruits.

J'ai vu un pied de *Vicia Cracca* dont les corolles et les organes sexuels étaient devenus charnus, mous et plus ou moins aqueux. M. Seringe m'a montré, à l'état charnu, plusieurs fleurs de *Diplotaxis tenuifolia*.

On sait jusqu'à quel degré de mollesse et de succulence la culture a fait développer les péricarpes de plusieurs variétés de fruits. La bonté du terrain, l'abondance des engrais, la greffe, l'incision annulaire viennent encore aider les jardiniers dans cette production. On a même employé avec succès les fécondations croisées, et on a réussi, par ce procédé, à rendre charnues jusqu'aux enveloppes des Amandes. (Knight.)

CHAPITRE II.

DES VARIÉTÉS PAR AUGMENTATION DES MATIÈRES SOLIDES OU DE L'INDURATION.

On a constaté depuis longtemps que, parmi les individus d'une même espèce, ceux qui sont le mieux exposés à l'action de la lumière sont ceux dont le bois est le plus dur.

Les arbres deviennent généralement plus denses, plus solides, plus pesants, dans les contrées méridionales que dans les pays septentrionaux.

Il en est de même des plantes de montagnes, comparées aux plantes de plaines ; car la moindre épaisseur de l'atmosphère laisse arriver la lumière vers les sommités avec toute son intensité et donne aux individus toutes les qualités des végétaux très-éclairés. Les ouvriers savent fort bien que les

Sapins des montagnes ont le bois plus résineux et plus dur que les Sapins des plaines (1).

L'état d'isolement ou d'association peut agir aussi sur la quantité de la lignine.

Les arbres qui vivent séparés sont mieux disposés que les autres pour éprouver l'influence active du soleil. Les Chênes solitaires ont le bois plus dur que les Chênes placés dans les bois (2).

On a remarqué aussi que, dans un bois donné, les arbres qui forment la lisière sont plus durs que ceux du centre, parce qu'ils ne sont pas abrités comme ceux-ci; on assure même que les individus du côté méridional offrent plus de densité que les individus placés au nord.

Certains états pathologiques sont capables de déterminer l'induration du parenchyme végétal. On connaît les excroissances des troncs, des branches et des feuilles. Il en est de même des circonstances dans lesquelles les parties centrales de ces développements anomaux peuvent acquérir une solidité presque pierreuse.

Dans certains cas d'atrophie, le tissu devient aussi plus consistant : cette induration arrive surtout dans les branches et les rameaux, lorsque, par suite d'un défaut de nutrition, ils se transforment en épines; elle se présente aussi dans des racines monstrueuses, qui perdent leur caractère mou et succulent, et s'endurcissent d'une manière plus ou moins prononcée. (*Botanopséphide* Ré.)

On a vu, dans le chapitre précédent, que le voisinage de la mer diminuait la consistance végétale. Un phénomène inverse se présente, quand une espèce de terrains saumâtres est éloignée de sa station habituelle. Les Salicornes et les

(1) DC., *Phys. végét.*, t. III, p. 1077.
(2) DC., *l. c.*, p. 1076.

Soudes cultivées au jardin des plantes de Montpellier ont déjà un peu plus de densité que les individus développés sur la plage. Des pieds de ces deux genres, élevés au jardin de Toulouse, ont perdu presque en entier leur caractère charnu.

Enfin des causes inverses de celles qui ont été énumérées plus haut feront naître l'induration des fleurs et surtout celle des fruits.

Marchant a vu les fleurs d'une Rave passer à l'état cartilagineux. M. de Schlechtendal a décrit le fait curieux d'une Vigne dont les baies étaient remplacées par des capsules (1). M. Knight est parvenu, à l'aide des fécondations croisées, à rendre fibreux le parenchyme succulent de plusieurs Pêches.

(1) Linnæa, 1830, p. 493.

LIVRE IV.

DES VARIÉTÉS DE TAILLE,

C'EST-A-DIRE PAR DIMINUTION OU AUGMENTATION GÉNÉRALES DE VOLUME.

Lorsqu'un animal présente toutes les parties de son corps avec un volume infiniment plus petit ou une taille considérablement plus grande que les dimensions habituelles, on a coutume de regarder cet animal comme un *nain* ou un *géant*. Pour déterminer ce défaut ou cet excès d'accroissement, il est indispensable d'avoir des idées bien arrêtées sur les limites de tailles affectées à chaque espèce et à chaque âge. On acquiert ces connaissances en examinant les animaux, d'une part, au moment de la reproduction, époque qui est, en général, un des signes distinctifs de l'âge adulte, et, de l'autre, en comparant l'individu soupçonné nain ou

géant avec plusieurs autres individus de même espèce nés en même temps. (I. Geoffroy St-Hilaire.)

Le terme d'accroissement des végétaux n'est pas fixe comme celui des animaux, ou, pour mieux dire, il n'existe pas chez eux d'âge adulte (Darwin); il est, par conséquent, bien difficile d'apprécier les variations de taille monstrueuse qu'ils peuvent présenter.

D'après les phytographes, certaines espèces vivent un grand nombre d'années (*végétaux vivaces*), d'autres deux ans (*bisannuels*), d'autres seulement une année (*annuels*).

Les végétaux *vivaces*, appelés aussi *polycarpiques*, semblent croître indéfiniment; ils fleurissent ordinairement chaque année. Cette époque est accompagnée d'un retard ou arrêt de développement; mais, l'année d'après, l'individu collectif continue à végéter et à s'étendre.

Les végétaux *bisannuels* et *annuels*, nommés collectivement *monocarpiques*, paraissent, au premier abord, avoir une croissance limitée; le terme de leur développement arrive habituellement avec l'apparition des fleurs ou des fruits. Cette époque désigne aussi la limite de leur vie; mais cette terminaison est loin d'être rigoureuse, comme la mort des animaux. Dans certaines circonstances, les espèces annuelles présentent une existence plus bornée (1): plusieurs d'entre elles peuvent durer six mois ou un an, selon qu'on les sème au printemps ou à l'automne. Dans d'autres circonstances, les plantes annuelles deviennent bisannuelles. Ainsi la Capucine, qui ne dure ordinairement qu'une année, double son existence quand ses fleurs sont pleines et ne donnent pas de fruit. Le Blé, inondé ou couvert de neige, ne fructi-

(1) « Duratio magìs ad locum quàm ad plantam pertinet. » (Linn., *Phil. bot.*, 273.)

fie pas et vit jusqu'à deux ans. D'autres espèces peuvent acquérir une tige plus ou moins ligneuse et prolonger encore plus leur existence. Selon M. Delile, le *Zilla myagroides* annuel, dans les endroits où sa végétation n'a pas été troublée, devient vivace quand sa tige a été coupée ou broutée, et qu'il ne peut donner de fleurs (1).

Toutes ces plantes rentrent donc dans la loi générale qui régit les végétaux ligneux : leur accroissement et leur mort n'ont pas de terme nécessaire; aussi M. de Candolle a-t-il émis la proposition, *que la durée des végétaux est infinie, et qu'ils ne meurent que d'accidents étrangers à leur âge* (2).

Les végétaux ont été comparés aux animaux des classes inférieures qui vivent en communauté (3). On sait que, dans les polypes à Polypiers, les individus sont groupés ensemble d'après certaines lois. Dans un arbre, les bourgeons sont des parties analogues à ces animalcules; ils paraissent associés, comme eux, dans un ordre symétrique. Or les Polypiers sont susceptibles de s'accroître jusqu'à former des bancs immenses, des îles, des presqu'îles. Les végétaux peuvent, de même, s'augmenter d'une manière indéfinie. Dans les uns et dans les autres, les diverses parties sont sujettes à mourir au bout d'un temps déterminé ; mais l'ensemble, qui a le pouvoir de réparer les pertes éprouvées, continue toujours son existence et son accroissement (4).

(1) « Calidæ regiones, quæ æstate perenni gaudent, plantas alunt toto « anno vix perituras, hinc plurimæ in illis regionibus plantæ perennes et « arborescentes evadunt, quæ apud nos annuæ sunt, uti Tropæolum, « Beta, Majorana, Malva arborea... » (Linn., *Phil. bot.*, 273.)

(2) *Fl. fr.*, t. I, p. 222. — *Phys. végét.*, t. II, p. 965. — Pline ne connaissait pas, sans doute, toute la portée de son assertion, quand il a dit : *Vites sine fine crescunt.*

(3) *Voy.* les Prolégomènes, chap. IV, à la fin.

(4) *Voy.* Darwin, *Phytologie.* — Ursin, *Lycée armoricain*, 63, p. 187. — DC., *Phys. végét.*, t. II, p. 963.

On voit, d'après ce qui précède, que l'âge adulte ou l'accroissement complet peut être observé dans les individus élémentaires, mais non pas dans l'individu collectif, et que, conséquemment, nous n'avons pas de terme fixe de comparaison, dans chaque végétal, pour déduire les caractères particuliers des *nains* et des *géants*. Dans les plantes monocarpiques, l'époque de la fructification est trop variable pour être regardée comme la règle de la taille des espèces; et, dans les plantes polycarpiques, l'apparition des fruits n'arrête pas le développement.

Pour connaître si un végétal est resté au-dessous de ses dimensions normales ou s'il les a dépassées, nous n'avons plus que le second moyen, indiqué plus haut, celui de comparer l'individu avec plusieurs autres individus de même espèce et de même âge. Il faut convenir que cette relation n'est pas toujours facile à établir.

J'ai emprunté à la tératologie animale les noms de *nanisme* et de *géantisme* pour désigner les variétés par diminution ou par augmentation du volume général.

CHAPITRE Ier.

DES VARIÉTÉS PAR DIMINUTION DE TAILLE, OU DU NANISME.

La plupart des *Species*, des Flores, des *Hortus*, présentent des variétés qualifiées de *naines*. Il y a des Rosiers nains, des Mûriers nains, des Pommiers nains; mais il s'en faut de beaucoup que tous les végétaux ainsi désignés méritent cette qualification. Plusieurs d'entre eux ne doivent leur apparence naine qu'à un défaut de nourriture passager; d'autres, qu'à certaines opérations de jardinage.

On livre souvent au commerce des boutures, des marcottes, des plantes mutilées qui restent quelque temps avec une taille fort petite, mais qui, soumises à une culture même ordinaire, ne tardent pas à acquérir leurs dimensions habituelles.

On cultive en Chine, dans les palais des grands seigneurs, des arbres nains, tels que des Pins, des Orangers, des Chênes, qui portent des fleurs et des fruits comme les arbres ordinaires. Ces prétendus nains n'atteignent jamais 6 décimètres et demi (environ 2 pieds) de hauteur. Staunton, dans sa relation du voyage de lord Macartney, nous a dévoilé que ces miniatures ne sont autre chose que de petites branches enlevées avec beaucoup d'adresse sur différents végétaux, plantées comme des boutures et taillées en arbre; elles produisent des fleurs et des fruits, et plusieurs d'entre elles durent quelquefois plus d'une année.

Le vrai *nanisme* est cet état, plus ou moins permanent, d'un végétal dont toutes les parties offrent une diminution générale de volume ou une taille au-dessous de celle de son âge.

Les agents extérieurs influent plus puissamment sur les plantes que sur les animaux. Cette influence peut quelquefois prolonger l'existence de certains états tératologiques; mais, dans d'autres cas, elle s'oppose à ce qu'ils deviennent permanents. Comme les végétaux n'ont pas de terme à leur croissance, et que nous ne pouvons juger de leur nanisme qu'en comparant les individus supposés nains avec d'autres individus du même âge développés normalement, il suit de là que le nanisme végétal se réduit à *une sorte d'accroissement tardif avec plus ou moins de permanence.*

Dans la plupart des ouvrages, on désigne sous le nom de *nanus* tout végétal affecté de nanisme (1). On se sert aussi

(1) « Samolus Valerandi β nanus. » (DC., *Flor. fr.*, 2381.) — « Chironia Centaurium γ nana. » (Duby, *Bot. gall.*, t. I, p. 238.) — « Trifolium procumbens δ nanum. » (*Ser. in DC. prodr.*, t. II, p. 205.)

des adjectifs *minor* (1), *minutus* (2), *minimus* (3), *parvus* (4), *parvulus* (5), *pumilus* (6), *pusillus* (7) et *pygmæus* (8).

Ces différentes expressions sont quelquefois employées pour les dénominations spécifiques de certaines plantes normales caractérisées par une taille fort petite (9) ; de manière que le même mot peut indiquer tantôt un état de nanisme ou une anomalie, tantôt un état habituel, selon qu'il est employé pour un nom de variété ou pour un nom d'espèce.

Le manque d'humidité ou le défaut de nourriture arrêtent l'accroissement des végétaux et sont des causes de nanisme (10) ; les plantes qui en éprouvent les effets semblent subir, avant l'âge, les infirmités de la vieillesse. (Mirbel.)

Adanson cite des Soucis développés dans un terrain glaiseux ou sablonneux, qui n'offraient que 13 millimètres de

(1) « Cistus populifolius β minor. » (*Dun. in DC. prod.*, t. I, p. 266.)

(2) « Ranunculus sceleratus β minutus. » (St-Am., *Flor. agen.*, p. 226.)

(3) « Ranunculus sceleratus β minimus. » (DC., *Prodr.*, t. I, p. 34.)

(4) « Ranunculus bulbosus β parvus. » (St-Am., *Flor. agen.*, p. 227.)

(5) « Ranunculus lanuginosus γ parvulus. » (DC., *Prodr.*, t. I, p. 37.)

(6) « Rosa gallica γ pumila. » (DC., *Flor. fr.*, 3709.)

(7) « Sisymbrium palustre β pusillum. » (St-Am., *Flor agen.*, p. 265.)

(8) « Asteriscus aquaticus β pygmæus. » (DC., *Prodr.*, t. VII, p. 287.)

(9) Par exemple : Ulex nanus. (Smith.) Achillea nana. (Linn.) — Seseli nanum. (Duf.) — Astrantia minor. (Linn.) — Senecio minutus. (DC.) — Myosurus minimus. (Linn.) — Ranunculus parvulus. (Linn.) — Carduus pumilus. (Nutt.) — Leontonyx pusillus. (Less.) — Ranunculus pygmæus. (Vahl.)

(10) « Plantæ omnes in terrâ sterili, exsuccâ, aridâ, minores. » (Linn., *Crit. bot.*, p. 156.)

hauteur (1); il a vu des rabougrissements analogues dans la Camomille vulgaire et le *Chrysanthemum leucanthemum*. Le Plantain à grandes feuilles (*Plantago major*, Linn.) devient, dans quelques circonstances, si exigu dans toutes ses proportions, qu'on peut le regarder comme une véritable miniature de l'espèce. La différence de taille est tellement prononcée, que plusieurs botanistes n'ont pas hésité à faire de cette variété naine une espèce séparée (2). Linné a vu cette même plante, en Laponie, s'élever dans un bon sol à la hauteur d'un homme, et avoir à peine la moitié de la longueur de l'ongle dans un terrain stérile (3).

L'élévation sur laquelle se trouvent les végétaux peut aussi faire naître le nanisme.

Les plantes à station très-haute sont, en général, fort petites. On rencontre fréquemment des variétés naines sur les Alpes, sur les Pyrénées et sur d'autres montagnes, qui ne doivent leurs proportions exiguës qu'à leur genre de station (4). Le Bon-Henri, qui croît dans diverses parties de la France, s'élève ordinairement à 6 ou 8 décimètres de hauteur; déjà, dans les Cévennes, cette Chénopodée ne présente plus que 4 ou 5 décimètres. Dans les Alpes voisines du Mont-Blanc, et dans les Pyrénées, tout près du lac d'Oo, elle arrive à peine à la moitié ou au tiers de cette taille (5).

Comme la plupart des variétés naines indiquées dans les Flores ne doivent leur existence qu'à leur station sur des

(1) *Fam. Plant.*, t. I, p. 115.

(2) « Plantago minima. » (DC., *Flor. fr.*, 2297.)

(3) « Plantago major in terrâ pingui humanam altitudinem sæpè acqui- « rit, in sterili verò vix dimidiam unciam sæpè attingit. » (*Crit. bot.*, p. 156. — *Flor. lapp.*, p. 34.)

(4) « Plantæ omnes in Alpibus parvæ. » (Linn., *Crit. bot.*, p. 156.)

(5) « Chenopodium bonus Henricus β alpinum. » (DC., *Flor. fr.*, 2255.)

montagnes élevées, plusieurs d'entre elles ont été désignées tantôt par l'épithète de *nana* (1), tantôt par celles de *montana*, *alpina* et *pyrenaica* (2).

Bonnet et Sénebier ont obtenu des pieds de Haricots nains, en privant ces plantes d'une partie de leurs cotylédons, ou en enlevant ces organes en entier, après l'apparition des premiers actes de la germination. Dans cette opération, ils avaient soin de mastiquer la blessure pour la protéger contre l'humidité.

Si l'on supprime les cotylédons avant que la semence ait reçu la première impulsion, le germe ne se développera pas; mais, si la graine reste quelques jours dans l'eau et si elle commence à se gonfler, on peut alors amputer les cotylédons sans arrêter les jeunes pousses. On a observé que les proportions du végétal sont d'autant plus réduites, que l'on a retranché une plus grande partie de ces organes. Bonnet a fait cette expérience sur un Chêne qui a vécu pendant plusieurs années faible et singulièrement petit.

On assure que la greffe peut aussi influer sur la production du nanisme. Le Pommier ordinaire, enté sur le Pommier-paradis, se transforme en arbre nain.

(1) « Scrofularia canina β nana. » (DC., *Flor. fr.*, 2632.)

(2) « Poa coarctata γ montana. » (DC., *Flor. fr.*, supp., p. 273.) — « Menianthes trifoliata β alpina. » (DC., *Flor. fr.*, 2657.) — « Linaria supina β pyrenaica. » (Duby, *Bot. gall.*, t. 1, p. 345.)

CHAPITRE II.

DES VARIÉTÉS PAR AUGMENTATION DE TAILLE, OU DU GÉANTISME.

On a vu, au commencement de ce livre, que les végétaux pouvaient vivre et s'accroître indéfiniment. La terminaison de leur vie n'arrive que par des causes étrangères à leur organisation. Il est rare que plusieurs de ces causes ne se présentent pas dans une période donnée ; ce qui fait que, dans la pratique, on a pu, jusqu'à un certain point, déterminer la durée de la plupart des espèces cultivées : mais cette durée ne saurait être limitée avec rigueur ; aussi, dans plusieurs cas, lorsque certains individus échappent aux effets de ces agents de destruction, ils continuent de végéter et peuvent arriver à un âge très-avancé, et, par suite, à une taille co-

lossale. Par conséquent, les arbres gigantesques décrits dans la plupart des livres ne devraient pas être considérés comme des *géants*, mais seulement comme des *individus très-vieux*, ou, pour mieux dire, des *associations très-vieilles* : il arrive même quelquefois que ces arbres, avancés en âge, placés dans un mauvais terrain ou dans un sol qu'ils ont épuisé, se sont développés avec une lenteur excessive, et que chaque année n'a augmenté leurs dimensions que d'une très-faible quantité ; de manière qu'en définitive, dans ces prétendus géants, il y a plutôt retard qu'excès d'évolution.

Quoi qu'il en soit, comme les arbres très-âgés ou très-grands ne sont offerts par la nature que rarement, pour ainsi dire d'une manière exceptionnelle, ils ont été considérés avec raison comme des êtres anomaux.

Ce phénomène ne pouvait trouver sa place que parmi les variétés par augmentation de taille ; mais j'ai cru devoir le distinguer du *géantisme proprement dit* et en former un ordre à part, que je désignerai sous le nom de *pseudo-géantisme.*

Je traiterai donc, dans ce chapitre,

1° Du géantisme par accroissement précoce ou excès d'accroissement (*géantisme proprement dit*) ;

2° Du géantisme par âge avancé ou excès d'âge (*pseudo-géantisme*).

ARTICLE I[er].

DU GÉANTISME PAR ACCROISSEMENT PRÉCOCE, OU DU GÉANTISME PROPREMENT DIT.

Le *géantisme* (1), dont je vais parler dans cet article, est cet état plus ou moins permanent d'un végétal, dont toutes les parties présentent une augmentation générale ou une taille au-dessus de celle de son âge.

On a coutume, dans les ouvrages de phytographie, de désigner les variétés géantes sous les noms de *gigantea* (2), *maxima* (3), *major* (4), *magna* (5). Ces dénominations sont

(1) *Sphrygosapanthésie*, Ré.

(2) « Polygala paludosa η gigantea. » (St-Hil., *Polyg. bras.*, p. 5.)

(3) « Hieracium prenanthoides β maximum. » (*Frœl. in DC. prodr.*, t. I, p. 211.)

(4) « Lotus corniculatus β major. » (*Ser. in DC. prodr.*, t. II, 214.)

(5) « Glechoma hederacea β magna. » (St-Am., *Flor. agen.*, p. 236.)

aussi employées pour les espèces normales d'un genre quelconque, qui offrent naturellement de grandes dimensions (1). Mais tous ces noms sont souvent des occasions de méprise (2); aussi les phytographes modernes ne les emploient-ils qu'avec beaucoup de circonspection.

Toutes les fois que des circonstances favorables à la végétation se trouvent réunies, les plantes profitent de l'excès de nourriture qui leur arrive et s'accroissent de manière à dépasser leurs limites ordinaires (3). Une espèce des terrains stériles transportée dans un bon sol, une espèce d'un sol quelconque élevée dans un jardin bien arrosé, nous offriront ce phénomène d'une manière plus ou moins évidente. La plupart des plantes cultivées dans nos jardins potagers, si elles étaient comparées à des individus de même espèce et de même âge observés dans la campagne, nous présenteraient autant d'exemples d'un véritable géantisme.

Suivant Linné, le Plantain d'eau (*Alisma Plantago*), qui, ordinairement, a trois ou quatre décimètres de hauteur, peut s'élever, dans quelques circonstances, jusqu'à la taille d'un homme (4).

M. Charles Desmoulins a décrit une variété gigantesque de Sagittaire commune, qui se trouve sur les bords de la Gironde, vis-à-vis Bordeaux, dans les vases consolidées, que les grandes marées peuvent atteindre. Cette variété lui a offert des feuilles de 27 à 30 centimètres de largeur sur 35 à 40 de longueur, y compris les oreillettes, et des

(1) Par exemple : Scabiosa gigantea. (Led.) — Androsace maxima. (Linn.) — Orobanche major. (Linn.) — Pimpinella magna. (Linn.)

(2) « Erronea nomina specifica sunt omnia à magnitudine plantæ. » (Linn., *Phil. bot.*, 260.)

(3) « Magnitudo mutatur à copiâ alimenti in plantis non minus « quàm in animalibus. » (Linn., *Phil. Bot.*, 260.)

(4) *Flor. lapp.*, p. 102.

pétioles d'environ trois mètres de hauteur. Cette plante formait de larges touffes d'un vert admirable ou plutôt des taillis très-serrés d'une assez grande dimension. Les feuilles étaient généralement obtuses et les fleurs stériles. Un pied de cette variété, mis en pot, dans le bassin du jardin des plantes de Bordeaux, reprit ses dimensions normales en peu de temps; ses feuilles devinrent pointues et ses fleurs fécondes comme dans l'état habituel (1).

J'ai rapporté, dans le chapitre précédent, que les végétaux des plaines perdaient une partie de leur volume général, quand ils se développaient par accident sur des endroits élevés; l'inverse a lieu quand les plantes des montagnes se trouvent par hasard dans les vallons ou dans les plaines (2). Le jardin des plantes de Toulouse reçoit, chaque année, un certain nombre de végétaux des hautes Pyrénées; il y a des Saxifrages, des Aréties, des Gentianes, des Sablines. Une grande partie de ces plantes s'allongent et grossissent au bout de quelques mois; elles finissent souvent par abandonner le *facies* rabougri qui les caractérise. Pour mériter le nom de géant, il est nécessaire que l'excès d'accroissement soit un peu considérable. La plupart des plantes dont il vient d'être question ne méritent pas toujours cette qualification.

La greffe, qui amène, dans certains cas, le nanisme, peut donner, dans d'autres cas, un excès d'accroissement. Le Sorbier des oiseleurs devient beaucoup plus grand, quand il est enté sur l'Aubépine; ce fait est très-remarquable en ce que l'Aubépine est généralement plus petite que cette espèce de Sorbier.

(1) *Bull. de la Soc. linn. de Bordeaux*, t. 1, p. 54.

(2) « Plantæ alpinæ ad duplò majorem, extra Alpes communiter excrescunt altitudinem. » (Linn., *Flor. lapp.*, proleg. 3.)

ARTICLE II.

DU GÉANTISME PAR AGE AVANCÉ, OU DU PSEUDO-GÉANTISME.

§ Ier. — Histoire de quelques grands arbres.

Les ouvrages anciens et modernes renferment beaucoup d'exemples de végétaux très-grands ou très-âgés.

Pline parle d'un Cèdre d'environ 42 mètres et demi de hauteur sur 1 mètre 62 centimètres de diamètre, et d'un Chêne vert qui d'une seule souche avait produit dix tiges, chacune de 3 mètres 90 centimètres. Il cite un Platane d'Orient, dans la Lycie, dont le tronc, creusé par le temps, offrait une cavité si grande que le consul Licinius Mutianus y coucha avec sa suite, composée de vingt et une personnes (1). Il rapporte qu'il y avait en Allemagne des arbres, qu'il ne nomme pas, si gros,

(1) *Hist. nat.*, lib. XII, cap. I.

que leur tronc creusé formait des canots du port de trente hommes (1).

Josèphe raconte que l'on voyait, de son temps, à 6 stades de la ville d'Ebron, un Térébinthe qui existait, dit-il, depuis la création (2).

Ray signale un Chêne d'environ 130 pieds de hauteur (42 mètres 215) qu'on voyait en Westphalie, et un Frêne de 132 pieds (42 mètres 864) qui se trouvait en Angleterre. Il parle d'un Orme à feuilles lisses de 5 mètres 502 de diamètre; sa tête était large de 32 mètres 234. Cette tête produisit 48 chariots de bois à brûler, et le tronc, outre seize gros billots, fournit 2814 mètres 988 de planches.

Plot, dans son histoire naturelle d'Oxford, fait mention d'un Chêne dont les branches avaient 17 mètres 553 de longueur et pouvaient ombrager 300 cavaliers ou 4374 piétons.

Si l'on mesurait plusieurs plantes ligneuses ou certains arbustes grimpants qui serpentent autour de quelques arbres, on leur trouverait une longueur bien plus considérable. Il y a des plantes marines qui sont si vieilles et si étendues, qu'on les tire par brasses du fond de la mer sans pouvoir jamais arriver jusqu'à leurs extrémités.

Je vais rapporter plusieurs exemples de végétaux devenus géants par longévité; j'ai choisi ces exemples parmi ceux qui m'ont paru mériter le plus de confiance; les personnes qui désirent des détails plus étendus peuvent consulter la *Sylva* d'Évelyn, les *Mémoires* de M. Berthelot et la *Physiologie* de M. de Candolle.

Palmiers. D'après Cavanille et Desfontaines, les Palmiers de Barbarie atteignent jusqu'à 19 mèt. 50 cent. de hauteur;

(1) *Loc. cit.*, lib. XVI, cap. XI.
(2) *De la guerre des Juifs*, liv. V, chap. 31.

selon M. Delile, ceux de l'Égypte ne dépassent pas cette limite. Ces botanistes estiment que la plus longue vie de ces arbres est de deux à trois siècles.

M. Martius, dans son bel ouvrage sur les végétaux du Brésil, cite plusieurs Palmiers très-élevés, parmi lesquels se trouvent un *Euterpe edulis* de 32 mèt. 50 cent. et un *Euterpe oleracea* de 39 mèt. L'âge présumé de ces arbres est d'environ trois cents ans.

Cercis. Il existe au jardin des plantes de Montpellier, près de la porte d'entrée, devant la maison du recteur, un arbre de Judée, qui a été mesuré, en 1831, par M. Victor Broussonnet, et a offert 9 mèt. 12 cent. de circonférence, à environ 6 décim. et demi de la surface du sol (1). Cet arbre paraît antérieur à la fondation du jardin, c'est-à-dire à l'année 1598 : en le supposant alors âgé de cinquante ou soixante ans, il aurait aujourd'hui environ trois cents ans.

Cheirostemon. Le *Cheirostemon* peut arriver aussi à un âge très-avancé. Cet arbre est connu des Espagnols mexicains sous le nom d'*Arbol de manitas*. Pendant longtemps on n'en a connu qu'un seul pied dans la ville de Tolucca : ce pied a été vu par MM. de Humboldt et Bonpland ; il était en vénération chez les indigènes. La tradition atteste qu'il existait avant la conquête du Mexique, c'est-à-dire avant 1553. A cette époque il était probablement assez gros, puisqu'on a rattaché son existence à cet événement. En le supposant âgé alors seulement de quarante ans, cela donnerait aujourd'hui trois cent vingt-sept ans.

Ormeau. M. A. Forel a fait connaître à M. de Candolle un Ormeau abattu, en 1827, à la promenade de Morges, sur les bords du lac Léman. Cet arbre était parfaitement sain. Son tronc avait 17 pieds 7 pouces vaudois de diamètre au

(1) DC., *Phys. végét.*, t. II, p. 1015.

collet et 30 pieds de circonférence un peu au-dessus de l'embranchement, lequel avait lieu à 12 pieds du sol : le pied vaudois égale 3 décimètres. Cinq grosses branches naissaient du tronc et formaient une tête vraiment gigantesque. La coupe annonça un âge de trois cent trente-cinq ans (1).

Cyprès. Hunter rapporte (2) qu'il existait en 1776, dans le jardin du palais de Grenade, des cyprès qui remontaient au règne d'Audèle, dernier roi des Maures. M. Webb a vu ces Cyprès en 1831. Tout nous porte à croire qu'ils sont encore vivants. On prétend qu'une sultane s'était rencontrée, sous un de ces arbres, avec un Abencérage; c'est ainsi qu'on explique pourquoi ces arbres sont appelés les *Cyprès de la reine sultane* (*los Cupressos de la reyna sultana*). On sait que les Maures furent expulsés en 1492. On peut supposer qu'à cette époque ces arbres pouvaient avoir une quarantaine d'années; cela porte leur âge à trois cent quatre-vingt-huit ans (3).

Lierre. M. de Candolle a vu, en 1814, à Gigean, près de Montpellier, un Lierre, placé dans un jardin, contre un mur, dans un terrain très-sec; sa tige avait 1 mèt. 95 cent. de circonférence à la base, et donnait naissance à deux gros troncs de 65 à 160 cent. de tour. Ces troncs s'élevaient droit, s'appuyaient bientôt contre le mur et se ramifiaient. La cime recouvrait en entier un triangle de 72 mèt. carrés

(1) DC., *Phys. végét.*, t. II, p. 975 et 985. — M. Dunal m'a donné la mesure d'un bel Ormeau qui se trouve aux environs de Dourgne (Tarn). Le tronc de cet arbre a 3 mètres de haut, avec une circonférence de 7 mètres à la base, et de 5 mètres à la hauteur d'un homme. Cinq grosses branches forment la tête de cet Ormeau; et celle-ci, à midi, a donné une ombre d'environ 35 mètres de diamètre.

(2) Evelyn, *Sylva*, éd. 2, t. II.

(3) D'après Millin, il y avait à Somma, près de Milan, un Cyprès qui offrait, en 1794, au moins 5 mètres 20 centimètres de circonférence. (*Voy. dans le Milan.*, t. I, p. 282.)

de surface; la hauteur totale était de 5 mèt. 85 cent. On assurait que ce Lierre avait été plus grand encore, mais qu'il avait souffert d'un orage quelques années auparavant : il fut abattu en 1829. En comparant la circonférence des troncs de ce Lierre avec celle d'un autre tronc âgé de quarante cinq ans, et en supposant l'accroissement à peu près égal dans toute la durée, M. de Candolle a trouvé que ce végétal devait avoir quatre cent quarante-huit ans à l'époque où il a été abattu (1).

Érables. M. de Candolle a observé, en 1811, dans le département de la Haute-Loire, deux Érables faux Platanes fort gros qui avaient donné leur nom au village de *Due Erabe*, à l'entrée duquel ils étaient placés (2).

Un autre Érable faux Platane bien célèbre existe aussi à l'entrée d'un village, celui de Trons, dans les Grisons. On assure que les premiers confédérés suisses jurèrent sous cet arbre, en 1424, de donner la liberté à leur pays. Bridel a signalé cet Érable comme un Tilleul (3). L'inscription placée dans la chapelle, bâtie à côté, dit aussi que le serment fut prêté sous un Tilleul; Ébel (4) et le colonel Bontemps (5) ont fait voir que cet arbre est un Érable. Ce dernier prouve, par divers arguments, que c'est bien sous son ombrage que le serment a été juré. En 1831, le tronc avait 8 mèt. 61 cent. de circonférence à 2 mèt. environ du sol. Si l'on suppose qu'il était âgé de cent ans à l'époque du serment solennel, il en aurait aujourd'hui cinq cent seize.

Mélèzes. Le Mélèze nous offre aussi des individus gigantesques.

(1) *Phys. végét.*, t. I, p. 986.
(2) *Loc. cit.*, p. 997.
(3) *Conserv. suisse*, I., p. 148.
(4) *Voy.* IV, p. 395.
(5) *Bibl. univ.*, août 1831.

M. de Candolle a vu, en 1832, dans le Valais, un gros Mélèze dont le tronc avait 1 mèt. 78 cent. de diamètre (1) : son âge était de deux cent cinquante-cinq ans à cette époque; il en a, par conséquent, deux cent soixante-trois aujourd'hui.

M. Loiseleur signale un autre Mélèze du Valais, qui offrait 3 mèt. 90 cent. de diamètre, ce qui donne un âge de cinq cent soixante-seize ans.

Chataigniers. Les Châtaigniers nous présentent encore des exemples remarquables de grandeur et de longévité.

Pœderlé mentionne un Châtaignier de Glocester, qui avait 1 mèt. 62 cent. de circonférence, et que l'on croyait âgé de plus de 900 ans (2).

Bosc en cite un autre, de Sancerre, qui présentait 4 mètres 22 centimètres de tour, et qui portait, il y a 600 ans, le nom de *gros Châtaignier*; d'où il augurait qu'il avait environ 1,000 ans (3).

M. de Candolle regarde ces estimations comme un peu exagérées. En supposant l'accroissement du Châtaignier double de celui du Chêne, on aurait 360 ans pour l'arbre de Sancerre et 626 pour celui de Glocester (4).

Orangers. M. Galesio cite un Oranger, dans le Finalois, qui a 9 mètres de hauteur, et qui a rapporté jusqu'à 8,000 oranges dans une seule année.

En 1789, il existait, à Nice, sur la propriété de M. Defly, un Oranger dont l'âge était inconnu, mais dont la tige paraissait si grosse, qu'il fallait deux hommes pour l'embrasser. Cet arbre avait près de 16 mètres 25 centimètres de hauteur, et ses branches ombrageaient une table de 40 couverts; il rapportait, chaque année, 5 à 6,000 oranges

(1) *Phys. végét.*, t. II, p. 991.
(2) *Man. de l'arb.*, I, p. 182.
(3) *Dict. d'agricult.*, t. III, p. 432.
(4) *Phys. végét.*, t. II, p. 993.

sur une moitié de sa tête, tandis que l'autre moitié n'en offrait qu'une centaine; mais, l'année suivante, cette dernière moitié en donnait à son tour 5 à 6,000 pendant que l'autre se reposait, et ainsi de suite (1). Ce bel Oranger, qui s'élevait comme un géant au milieu de ses congénères, avait résisté aux gelées meurtrières de 1709, 1763 et 1778, mais il succomba sous celles de 1789 (2).

L'Oranger de Versailles, connu sous le nom de *Grand Bourbon* ou de *François* I[er], avait été acquis à la vente des biens du connétable de Bourbon, en 1523, à cause de sa beauté. Puisque cet arbre était remarquable par sa taille il y a trois siècles, on peut bien le supposer âgé d'environ 400 ans; c'est, au reste, l'âge qui lui est attribué par la tradition.

Au couvent de Sainte-Sabine, à Rome, il y avait un autre Oranger, planté en 1200 par saint Dominique, si l'on en croit une ancienne tradition, rapportée en 1559 par Augustin Gallo. Cet arbre existe encore. M. Galesio remarque qu'en 1560 il était d'une extrême vieillesse, ou, pour mieux dire, bien malade; de sorte qu'on peut croire que le pied actuel, qui n'a que 25 centimètres de diamètre, est un rejeton de l'ancien, peut-être gelé en 1709 (3). Si cela était, le pied de saint Dominique aurait vécu 509 ans. D'après la tradition, l'âge de cet arbre serait de 640 ans.

Platanes. Les voyageurs modernes rapportent qu'il existe dans la vallée de Bujukderé, à 3 lieues de Constantinople, un Platane qui a 29 mètres 25 centimètres de hauteur, et

(1) *Voy.*, dans les *Prolégomènes*, le chapitre sur l'individualité végétale.

(2) Risso et Poiteau, *Hist. nat. des Orangers*, p. 25 et 26.

(3) DC., *Phys. végét.*, t. II, p. 995.

un tronc avec 48 mètres 75 centimètres de circonférence. Ce tronc est creusé intérieurement jusqu'au niveau du sol ; le vide qui s'y est formé a 26 mètres environ de circonférence. M. de Candolle estime, par des calculs approximatifs, que cet arbre doit être âgé de plus de 720 ans (1).

Cèdres. Hunter raconte qu'un ouragan abattit, à Hendon-Place, près de Londres, le 1er janvier 1779, un Cèdre qui passait pour avoir été planté par la reine Élisabeth ; il avait environ deux siècles. Sa circonférence, à la hauteur d'un homme, était de 16 pieds anglais, ce qui fait à peu près 1 mètre 65 centimètres de diamètre (2).

Les fameux Cèdres du Liban ont été mesurés, en 1574, par Rauwolf, et observés de nouveau, en 1787, par Labillardière. D'après Rauwolf, ces arbres avaient 12 yards 6 pouces de circonférence. M. de Candolle, après avoir étudié l'accroissement de cette espèce d'arbre sur plusieurs individus, et notamment sur un Cèdre du jardin de Chelsea, planté en 1683, et sur celui du jardin des plantes de Paris, planté en 1734, estime que les Cèdres du Liban pouvaient avoir 600 ans à l'époque où Rauwolf les a mesurés, et, par conséquent, 800 ans en 1787. Depuis cette dernière époque, ces arbres ont été coupés ; il ne reste plus sur le mont Liban que des Cèdres plus ou moins jeunes.

Noyers. Les Noyers sont aussi des arbres qui peuvent parvenir à une grande vieillesse.

L'architecte Scammozzi rapporte avoir vu à Saint-Nicolas, en Lorraine, une table, d'un seul morceau de noyer, qui avait 8 mètres 12 centimètres de largeur et une longueur proportionnelle. On disait que l'empereur Frédéric III avait donné, en 1472, un splendide repas sur cette énorme

(1) *Loc. cit.*, t. I, p. 933.
(2) Évelyn, *Sylv.*, éd. 2, t. II, p. 3.

table (1). En admettant, pour le Noyer, une croissance deux fois plus grande que celle du Chêne, l'arbre qui avait fourni ce beau meuble devait avoir environ neuf siècles(2).

TILLEULS. Le Tilleul est un des arbres de l'Europe les plus susceptibles d'arriver à de grandes dimensions.

Il existe en Suisse, dans la ville de Fribourg, sur une place, un Tilleul, planté, en 1476, à l'occasion de la bataille de Morat. En 1831, cet arbre avait une circonférence de 4 mètres 46 centimètres de diamètre. Ce Tilleul est donc âgé de 364 ans. Je l'ai vu au mois de décembre 1837, il commençait à dépérir.

Évelyn parle d'un Tilleul de Norwich qui existait en 1664 à Depeham (*Tilia colossœa depehamensis*, Brown). Il avait 8 yards et demi de circonférence; dans la partie la plus mince du tronc, à environ 2 mètres du sol, 16 yards au niveau du terrain et 30 yards de hauteur (3). En calculant son âge à 5 millimètres de diamètre par an, on reconnaît que ce Tilleul avait 530 ans.

On trouve un autre Tilleul remarquable à Neustadt, sur le Kocher (royaume de Wurtemberg). Évelyn et M. de Candolle ont décrit cet arbre avec détail. Il appartient à l'espèce ou variété à grandes feuilles (*Tilia macrophylla*). Il devait être fort âgé en 1229; car, selon les anciens documents, après la destruction de la ville de Helmbundt, la nouvelle ville qui fut construite alors sur la route, auprès du *grand arbre*, reçut le nom de *Neustadt près du gros Tilleul*. Les branches de cet arbre sont soutenues, depuis fort longtemps, par des colonnes ou piliers en pierre. Un vieux poëme, daté de 1808, dit : *Devant*

(1) Évelyn, *Sylva*, éd. 2, t. II, p. 186.
(2) DC., *Phys. végét.*, t. II, p. 994.
(3) *Sylv.*, éd. 2, t. II, p. 186.

la porte s'élève un Tilleul soutenu par 67 *colonnes.* Le nombre de ces colonnes était de 82 en 1664 et de 106 en 1831. Selon Évelyn, on trouvait sur plusieurs d'entre elles des inscriptions qui remontaient à l'an 1550. Aujourd'hui les plus anciennes sont celles des colonnes de devant, qui portent les armoiries du duc Christophe du Wurtemberg, avec la date 1558. Sur d'autres, on voit les noms du marcgrave Frédéric de Brandebourg (1562), du comte G. Ernest de Henneberg (1583), de l'abbé Jean de Schœnthal (1584), etc... Le Tilleul de Neustadt se divise à son sommet en deux grosses branches, dont l'une atteint une longueur de 34 mètres 45 centimètres, et l'autre, qui a été brisée par le vent en 1773, n'arrive qu'à 16 mètres 25 centimètres. La cime occupe un espace d'environ 130 mètres. Évelyn dit qu'en 1664 la circonférence du tronc était de 37 pieds 4 doigts, mesure de Wurtemberg. M. Jules Trembley a trouvé, en 1831, que cette circonférence, prise à la hauteur d'un homme, avait 37 pieds 6 pouces 3 lignes de la même mesure. Ce qui semblerait prouver que l'arbre a bien peu accru son diamètre depuis 150 ans, ou que la mesure d'Évelyn a été prise à fleur de terre, vers la place où commence l'évasement des racines. Si on estime d'après ces données l'âge probable de ce Tilleul, on trouvera, en le comparant à celui de Fribourg, 1154 années. Si l'on fait ce calcul en admettant seulement 5 millimètres en diamètre par année, on aura 771 ans. Ce dernier chiffre est confirmé par les documents historiques qui font remonter l'origine de la ville à 7 ou 800 ans (1).

Au village de Villars-en-Moing, près de Fribourg, il y a un Tilleul encore plus ancien et plus gros. En 1831, il avait 22 mètres 75 centimètres de hauteur et un tronc avec

(1) DC., *Phys. végét.*, t. II, p. 988.

11 mètres 70 centimètres de circonférence. Ce tronc se sépare en deux grosses branches subdivisées elles-mêmes en cinq autres bien touffues. Suivant la tradition du pays, cet arbre était déjà célèbre en 1476 ; à cette époque, des tanneurs le mutilèrent pour employer son écorce. Si l'on suppose que cet arbre a crû comme celui de Fribourg, il aurait eu, à cette époque, 875 ans, et, par conséquent, aujourd'hui 1239 ans. M. de Candolle regarde ce chiffre comme trop exagéré. Si l'on admettait une croissance d'un tiers plus rapide, on trouverait encore 825 ans.

La statistique du département des Deux-Sèvres (1) signale un Tilleul colossal, situé au château de Chaillé, près Melle. Il avait, en 1804, 15 mètres de circonférence; il portait six énormes branches qu'on était obligé d'étayer. Cet arbre pouvait avoir 1076 ans.

Sapin. M. Berthelot a mesuré un Sapin, sur la montagne de Béqué, à l'ouest de Courmayeur. Cet arbre est connu des habitants sous le nom d'*écurie des chamois,* parce qu'il sert d'abri à ces animaux pendant l'hiver. En 1832, il avait 7 mètres 62 centimètres de circonférence au-dessus du collet et, par conséquent, 2 mètres 54 centimètres de diamètre. M. Berthelot a comparé ce vétéran des Alpes à la coupe d'un autre Sapin, âgé de deux cent soixante ans; il est arrivé à conclure que le Sapin gigantesque de Béqué pouvait avoir 1200 ans (2).

Chênes. Le Chêne du *roi Estienne,* dans la province de Northampton, était un arbre vraiment prodigieux. Suivant la tradition, le prince tua autrefois un cerf près de ce Chêne, et, en mémoire de ce fait, le peuple des environs faisait, tous

(1) P. 249.

(2) Sur la longévité et l'accroissement des arbres. (*Bibl. univ.*, décembre 1832.)

les ans, une procession et renfermait, pour une heure ou deux, dans le creux de cet arbre, trente ou quarante enfants. La tradition donnait à ce Chêne cinq ou six cents ans (1).

On voyait, en 1822, au milieu du cimetière d'Allouville, à une lieue d'Yvetot (Seine-Inférieure), un Chêne qu'on supposait avoir au moins huit cents ans d'existence. Sa circonférence était de 11 mètres au-dessus des racines et de 5 mètres et demi à la hauteur d'un homme. Le tronc était creux. On y avait érigé, en 1696, une chapelle soigneusement lambrissée et marbrée, dédiée à Notre-Dame-de-la-Paix. Cette chapelle présentait deux mètres de diamètre. Au-dessus se trouvait le logement du desservant, dans lequel on montait par un escalier extérieur qui tournait autour du tronc. La flèche de ce chêne, abattue par un coup de vent il y a plus d'un siècle, avait été remplacée, quelques années après, par un petit clocher surmonté d'une croix de fer. Ce clocher s'élevait du milieu du feuillage et produisait un effet très-pittoresque (2).

Évelyn cite un Chêne de Welbeck-lane, remarquable aussi par sa taille gigantesque. Ce Chêne devait avoir environ huit cent soixante ans.

Il y a dans la Samogitie plusieurs vieux Chênes appelés *baublis* ou *bamblis*. On croit qu'ils remontent au temps du paganisme. L'un d'eux, situé à Bordza, moitié incendié par accident, fut abattu en 1812. Il avait 12 aunes et demie (12 mètres 67 centimètres) de circonférence à la base et 13 aunes et 5/12 vers le milieu du tronc, à environ 6 mètres

(1) J. Morton, *Hist. nat. de la province de North.* — *Mém. de Trév.*, mai 1714, p. 832.

(2) Marquis, *Mém. Soc. linn.*, Paris, 1822, t. I, p. 495, fasc. pl. 12.

de hauteur. On y compta 710 couches concentriques distinctes et on estima à 300 les couches non distinctes, ce qui donne plus de 1000 ans pour l'âge de ce Chêne (1).

En 1824, un bûcheron abattit, dans les Ardennes, un autre vieux Chêne et trouva, dans son tronc, quelques débris de vases à sacrifice et des médailles ou monnaies samnites. Un journal pensa que l'origine de ce Chêne remontait à la date des monnaies, c'est-à-dire à 276 ans avant la fondation de Rome, et supposant à l'arbre, au moment du dépôt, 60 ou 80 ans, il conclut qu'il devait avoir, en 1824, 3600 ans (2). Cette conclusion est erronée; on peut enfouir des médailles longtemps après qu'elles ont été frappées. M. de Candolle a calculé que le Chêne dont il s'agit remonte à l'époque de l'invasion des barbares; ce qui lui donne encore 15 à 16 siècles d'antiquité (3).

Oliviers. M. Picconi a mentionné un très-gros Olivier dans l'état de Gênes, à Pescio (4). Cet arbre a 31 palmes, c'est-à-dire 7 mètres 69 centimètres. Moschettini donne à cet Olivier 700 ans d'existence (5).

Au quartier de Beaulieu, près de Nice, M. Berthelot a mesuré, en 1832, un autre Olivier séculaire qui lui a offert un tronc de 12 mètres 42 centimètres de circonférence à la base, et 6 mètres 26 centimètres, à 1 mètre 30 centimètres au-dessus du sol. La hauteur du tronc était de 2 mètres 78 centim. Cet arbre présentait un aspect imposant, malgré son état de décrépitude. On peut avancer qu'il est aujourd'hui, en Europe, le vétéran de son espèce. On le dési-

(1) Sylw., 1827, t. XVIII. — *Bull. scienc. agric.*, t. XII, p. 259.

(2) *Journ. l'Étoile*, 1824, 4 septembre.

(3) *Phys. végét.*, t. II, p. 1000.

(4) *Econ. Olear.*, II, p. 79.

(5) Et non pas 7,000 ans, comme on l'a imprimé, par erreur, dans la notice de M. Berthelot. (*Bibl. univ.*, juillet 1832.)

gne sous le nom de *pignole*. Cet Olivier a produit, en 1828, plus de 100 kilogrammes d'huile ; jadis il en fournissait jusqu'à 150. Cet arbre paraît âgé de plus de 1000 ans (1).

Le jardin des Oliviers, situé auprès de la montagne de ce nom, renferme encore huit de ces arbres, rendus célèbres par le christianisme. Ces Oliviers ont au moins 6 mètres de circonférence sur 9 à 10 de hauteur ; ils sont entretenus avec soin par les chrétiens, qui ont généralement la croyance que ce sont les mêmes que ceux qui existaient du temps de Jésus-Christ. On connaît la lenteur de la croissance de l'Olivier. Si l'on admet que l'épaisseur de chaque couche ligneuse soit d'un demi-millimètre, il ne serait pas déraisonnable de penser que les arbres dont il est question remontent au moins à 2000 ans, c'est-à-dire à la haute antiquité qui leur est attribuée (2).

D'après M. de Chateaubriand, les huit Oliviers de Jérusalem sont au moins du temps du Bas-Empire. Voici les preuves qu'il en donne : en Turquie, tout Olivier trouvé debout par les musulmans, lorsqu'ils envahirent l'Asie, ne paye qu'un médin au fisc, tandis que l'Olivier planté depuis la conquête doit au Grand Seigneur la moitié de ses fruits. Or les Oliviers dont il s'agit ne sont taxés que huit médins. M. de Chateaubriand rapporte encore qu'il existe dans la citadelle d'Athènes un Olivier qui paraît dater de la fondation de la ville.

IF. On voyait, dans le comté d'York, près de Rippon, à l'ancienne abbaye de Fontaine, des Ifs qui servirent, en 1133, à abriter les moines pendant la reconstruction de leur couvent. Ces Ifs furent mesurés par Pennant en 1770;

(1) Risso, *Hist. nat. Europ. mérid.*, 1826, t. II, p. 34. — Berth., *loc. cit.*, *Bibl. univ.*, juillet 1832.

(2) Bové, *Voy. Égypt.*, *ann. sc. nat.*, 2 ser., t. I, p. 173.

ils avaient un tronc vraiment énorme. D'après les lois connues du développement des Ifs, ils devaient être âgés d'environ 1214 années (1).

Un autre If, observé par Évelyn, en 1660, dans le cimetière de Crowhurst, au comté de Surrey, offrait alors 10 yards anglais de tour, ce qui équivaut à 9 mèt. 12 cent. (2). D'après ces données, on peut juger que l'arbre avait alors 1287 ans. Cet If existe encore; il a, par conséquent, dans ce moment, 1466 ans.

Un troisième If, mesuré par Évelyn, au cimetière de Braburn, dans le comté de Kent, avait, en 1660, une taille si gigantesque, que sa réputation s'étendait dans tout le pays : Évelyn le désigne sous le nom de *suranné* (*superannuated*); son âge était, à cette époque, de 2880 ans. Si cet If existe encore, il doit avoir 3060 ans.

Cyprès chauves. Un Cyprès chauve, très-âgé, se trouvait dans le jardin de Chapultepec, au Mexique; son tronc offrait 41pieds anglais de circonférence. Cet arbre était appelé *Cyprès de Montézuma*. On le voyait en pleine végétation, en 1520, lorsque ce prince était encore sur le trône; il avait donc au moins trois siècles d'existence (3).

On cite un autre Cyprès chauve, situé dans le cimetière de Santa Maria de Tesla, à deux lieues et demie d'Oaxaca; il a 5 mèt. 79 cent. de circonférence, et environ 32 mèt. 50 cent. de hauteur. Cortez abrita toute sa petite armée sous son ombrage. Cet arbre est en vénération chez les Mexicains indigènes. Les habitants le nomment *sabino*. Il y en a cinq ou six autres autour de lui, aussi gros que celui de Chapultepec. M. Alphonse de Candolle a calculé que l'âge de ce

(1) Évelyn, *Sylv.*, éd. 2, p. 259.
(2) Évelyn, *loc. cit.*, t. II, p. 195.
(3) *Magaz. of nat. Hist.*, 1831, p. 31.

patriarche ligneux pouvait être d'environ 4000 ans (1). Cet arbre est un des plus anciens végétaux connus du globe.

Baobab. Le Baobab (*Adamsonia digitata*) nous fournit un des exemples de longévité les plus extraordinaires. Dans son pays natal, il porte un nom qui correspond à celui de *mille-ans*. Adamson a observé, en 1749, aux îles de la Madeleine, près du cap Vert, des Baobabs qui avaient été visités, trois siècles auparavant, par des voyageurs anglais (2). Ces voyageurs avaient gravé des inscriptions sur leur tronc, et ces inscriptions furent retrouvées par le botaniste français, recouvertes par trois cents couches ligneuses. Certains de ces arbres avaient jusqu'à 9 mèt. 75 cent. de diamètre et 23 mèt. 70 cent. de hauteur. Adamson estime qu'ils pouvaient être âgés d'environ 6000 ans (3). M. Perrottet a trouvé, au Sénégal, des Baobabs qui offraient jusqu'à 29 mèt. 25 cent. de circonférence; leur écorce était encore verte et luisante. A la moindre blessure il en sortait un liquide abondant, comme dans les individus bien jeunes et bien sains (4).

Dragonier. Le fameux Dragonier du jardin Franchi, dans la ville de l'Orotava (Canaries), est encore un exemple de longévité extrême. A l'époque de la conquête de Ténériffe, en 1496, cet arbre, objet de la vénération des Canariens, était presque aussi gros qu'à présent (Bory de Saint-Vincent) : M. Ledru, qui l'a visité en 1796, lui a trouvé 20 mèt. de hauteur, 13 de circonférence vers le milieu et 24 à la base. M. de Humboldt assure n'avoir compté que 45 pieds de circonférence, c'est-à-dire 14 mèt. 62 cent. (5); M. Berthelot a constaté qu'elle avait 15 mèt. 11 cent. à la

(1) *Bibl. univ.*, 1831, avril, t. I, p. 387.
(2) Greux en 1400 et Petivier en 1549.
(3) *Cav. diss.*, 5, p. 298, t. XV.
(4) *Flore sénégamb.*, 1, p. 77.
(5) *Étud. nat.*, t. II, p. 31 et 109.

base. Ce Dragonier a perdu une grande partie de sa cime le 21 juillet 1819. M. Berthelot a publié une notice détaillée sur cet arbre gigantesque; il a comparé ce Dragonier avec d'autres jeunes arbres de la même espèce : les calculs qu'il a faits ont, plus d'une fois, *confondu son imagination* (1). On peut donc, sans exagération, accorder à ce Dragonier un âge d'au moins 6000 ans.

En résumé, j'ai rapporté dans ces articles plusieurs exemples remarquables de géantisme par longévité, savoir :

Arbres.	Années.
Des Palmiers, âgés de.	200, 300
Un Cercis.	300
Un Cheirostemon.	327
Un Ormeau.	355
Un Cyprès.	388
Un Lierre.	448
Un Érable.	516
Des Mélèzes.	263, 576
Des Châtaigniers	360, 626
Des Orangers.	400, 509, 640
Un Platane.	720
Des Cèdres.	200, 800
Un Noyer.	900
Des Tilleuls. . . .	364, 530, 800, 825, 1076
Un Sapin	1200
Des Chênes. . . .	600, 800, 860, 1000, 1600
Des Oliviers.	700, 1000, 2000
Des Ifs.	1214, 1466, 2588, 2880
Des Cyprès chauves.	3000, 4000
Des Baobabs.	6000
Un Dragonier.	6000

(1) *Ann. Scienc. nat.*, t. XIV, p. 140.

§ II. — Remarques générales sur le pseudo-géantisme.

En comparant entre eux les différents exemples qui viennent d'être rapportés, on voit que les arbres les plus anciens de l'Europe offrent une durée d'environ 3,000 ans, et que ceux des contrées étrangères ont un âge d'environ 6,000 ans. Ces différences tiennent peut-être à ce que, chez nous, l'homme a souvent changé la face du sol et détruit les arbres pour ses besoins ou ses caprices ; tandis que, dans les pays étrangers, les arbres ont été mieux respectés ou plus négligés. Peut-être même le nouveau monde est-il plus favorable à la longévité (1).

Les arbres dont le bois est très-dur (Orangers, Cèdres, Oliviers) sont plus sujets que les autres au géantisme par âge avancé, parce qu'ils sont moins altérables par l'air et par l'eau que les arbres à bois mou. Il n'y a qu'un petit nombre d'exceptions à cette règle générale. Les *Cheirostemon* et les *Adamsonia*, par exemple, présentent un bois tendre et léger, et peuvent acquérir une vieillesse remarquable.

Comme les arbres à bois dur se développent ordinairement avec lenteur, il faut beaucoup de temps pour qu'ils arrivent à une taille colossale et qu'ils soient dignes du nom de *géants*; il semble qu'il existe une sorte de compensation entre la longue durée de la vie et la faiblesse de l'accroissement. Mais aussi, lorsque, par hasard, un végétal à bois mou a résisté aux causes nombreuses qui tendent à le détruire et

(1) DC., *Phys. végét.*, t. II, p. 1020.

qu'il parvient à un âge un peu avancé, ses dimensions se montrent de bonne heure colossales.

Il est des espèces dans lesquelles le bois, quoique assez dur, est doué d'une nature si fragile, si cassante, qu'il est assez difficile de trouver un arbre un peu âgé qui n'ait éprouvé des dommages plus ou moins notables; cette fragilité s'oppose à la longévité et, par conséquent, au géantisme. L'Acacia commun (*Robinia pseudo-acacia*), introduit en France par Robin, vers l'année 1600, fut semé par lui dans un des massifs du jardin des plantes de Paris; le premier pied existe encore : il a, par conséquent, 240 ans. On a été obligé de soutenir ses branches avec des rubans de fer, et tout annonce que, si des soins pleins d'intelligence ne veillaient pas à sa conservation, ce Robinier serait détruit depuis longtemps.

La direction des branches influe aussi sur la durée des végétaux; il est telles espèces dans lesquelles les rameaux s'écartent brusquement, s'étalent et sont souvent détruits par leur propre poids. Les arbres dits *pleureurs*, dont les branches sont plus ou moins pendantes, offrent donc les dispositions les plus défavorables à la longévité. Dans d'autres arbres, le tronc et les rameaux sont, au contraire, droits et rapprochés, et peuvent offrir assez de prise au vent pour se laisser rompre avec facilité.

Il y a des arbres peu rameux qui souffrent beaucoup, quand une cause quelconque les prive d'une branche. D'autres arbres présentent, au contraire, des ramifications extrêmement nombreuses; mais l'ensemble de ces ramifications offrant une grande surface aux ouragans, il est bien rare qu'à la longue ces dernières espèces ne soient pas déracinées ou n'éprouvent pas des cassures dangereuses accompagnées de la carie et de la mort.

M. de Candolle assure que les bois qui contiennent une

grande quantité de silice sont moins altérables que les autres ; ainsi les endogènes paraissent, chacun dans sa consistance, beaucoup moins attaquables que les exogènes. Les bois qui renferment une plus forte dose de sucs résineux sont aussi moins susceptibles d'être altérés que les autres ; ce qui tient à ce que leurs éléments insolubles dans l'eau résistent mieux à l'humidité (1). Le Sapin, par exemple, malgré sa légèreté, dure beaucoup plus que d'autres arbres d'un bois assez dur.

(1) DC., *Phys. végét.*, t. II, p. 952.

TROISIÈME PARTIE.

DES MONSTRUOSITÉS.

Les *monstruosités* (*monstra*) sont des déviations du type spécifique, ordinairement congéniales, plus ou moins graves et plus ou moins complexes ; elles produisent des difformités vicieuses et gênent ou arrêtent l'exercice des fonctions (1).

Les monstruosités agissent sur les parties appendiculaires ou sur les parties axiles.

Les monstruosités qui portent sur les parties appendicu-

(1) M. de Candolle a défini la *monstruosité* tout dérangement dans l'économie végétale qui altère sensiblement la forme des organes, qui semble originel et qui n'est presque jamais dû à une cause accidentelle visible. (*Théor. élém.*, 1 éd., p. 406.)

laires, c'est-à-dire sur les individus élémentaires ou sur les organes de ces individus, atteignent bien rarement les axes; et quand ceux-ci sont affectés (comme dans certains cas de soudure, entre deux fleurs ou entre deux bourgeons), ce n'est jamais que dans les extrémités jeunes des rameaux, celles qui servent de support aux verticilles des individus élémentaires (*tiges contractées*, Goëthe). Or ces extrémités ou ces supports se conduisent à la manière des organes appendiculaires eux-mêmes; dans les fleurs, ils se fanent et se désarticulent comme ces derniers appareils, au lieu d'être persistants comme les véritables axes. Dans les bourgeons, ils ne deviennent rameaux ou axes réels qu'après l'évolution; avant cette époque, ils sont dans une sorte d'état rudimentaire; et lorsque, par une cause quelconque, le bourgeon est arrêté dans son développement, ils se détachent et tombent comme les axes des appareils floraux.

Les monstruosités qui déforment les parties axiles, c'est-à-dire les parties communes aux individus élémentaires, sont toujours plus prononcées, plus complexes que les premières. Comme les axes ne sauraient devenir monstrueux sans exercer une influence quelconque sur les organes ou les ensembles d'organes portés par eux, l'anomalie des parties axiles est accompagnée presque toujours de la déviation des parties appendiculaires.

La durée des monstruosités est tantôt limitée et tantôt permanente, puisqu'elles résident tantôt dans des organes caducs, tantôt dans des organes persistants. Après leur fleuraison, un Grenadier ou un Cerisier à fleurs doubles ne présenteront plus de traces qui puissent rappeler leur état d'anomalie; mais un rameau fascié conservera à toutes les époques de sa vie l'hypertrophie monstrueuse qui le dilate et l'aplatit.

Certaines déviations des parties appendiculaires reparais-

sent quelquefois, et même d'une manière régulière, dans les générations suivantes. Il y a des arbres et des arbrisseaux qui donnent, chaque année, des étamines dilatées ou des fruits atrophiés.

Dans d'autres cas, les monstruosités se présentent une fois, deux fois, trois fois, et disparaissent sans retour. On voit des plantes, changées de sol ou de patrie, donner, la première année, des fleurs sans corolle ou sans pistils, et revenir, l'année suivante, à leur état normal.

Les monstruosités peuvent affecter à la fois toutes les parties appendiculaires, ou seulement celles d'un rameau. Ainsi, par exemple, beaucoup de Rosiers cultivés offrent toutes leurs fleurs pleines ou doubles ; dans d'autres Rosiers, une branche isolée est soumise au même phénomène, tandis que toutes les autres branches et toutes les autres fleurs ont conservé l'état habituel.

L'anomalie est quelquefois encore plus bornée ; elle ne porte que sur une fleur ou sur quelque partie de l'appareil floral. Ainsi, dans les Pavots somnifères simples, on trouve tantôt une fleur solitaire qui est devenue demi-double, double ou pleine, tantôt une seule étamine qui s'est changée en corps pétaliforme.

On peut rencontrer aussi des monstruosités dans tous les axes d'un végétal ou seulement dans une branche. J'ai vu un pied d'*Euphorbia exigua* dont toutes les parties étaient fasciées. Dans la plupart des végétaux ligneux, ce phénomène arrive le plus souvent sur quelque rameau isolé.

Les variétés se présentent presque toujours après la naissance, les monstruosités sont ordinairement congéniales.

Les variétés changent avec les circonstances extérieures qui les ont déterminées, ou bien persévèrent et se propagent par division ou par graine. Les monstruosités demeurent les mêmes au milieu des variations extérieures ; elles

peuvent augmenter avec l'âge, mais il est bien difficile et bien rare qu'elles deviennent moins complexes : elles ne se propagent que très-rarement et d'une manière pour ainsi dire exceptionnelle.

Les monstruosités végétales se présentent dans les individus sauvages et dans les individus cultivés ; les dernières sont, sans contredit, les plus nombreuses. L'homme est même parvenu à augmenter leur production. Dans la tératologie animale, il est très-difficile d'influencer artificiellement l'apparition des monstruosités.

Les déviations animales ont souvent fait naître chez le vulgaire un sentiment de mépris ou de terreur. Les monstruosités des végétaux sont regardées assez généralement, les unes comme des bizarreries sans intérêt et sans valeur, quelques autres comme des objets d'utilité ou d'agrément. De là l'insouciance des premiers botanistes quant à l'étude des premières, et les efforts des horticulteurs de tous les temps pour obtenir les secondes, pour les maintenir ou pour les varier (1). Certaines de ces anomalies sont vivement recherchées pour le service de nos tables ou pour l'ornement de nos jardins ; et les personnes du monde se trouvent généralement bien étonnées, quand elles entendent les physiologistes qualifier de monstres les objets brillants ou savoureux de leur empressement.

Les monstruosités, comme toutes les anomalies, ne consistent pas dans l'apparition de caractères étrangers à l'organisation végétale, mais dans la production de caractères étrangers à l'espèce ou à l'âge des espèces affectées. On le verra dans le cours de cet ouvrage, presque tous les phéno-

(1) Dans un article de son *Cours d'agriculture*, l'abbé Rozier regarde les fleurs panachées « comme une coquetterie de la nature qui cherche à attirer nos regards. » (T. VII, p. 354.)

mènes tératologiques offerts par certains individus se rencontrent à l'état normal dans d'autres végétaux. Les lois de la tératologie sont donc les mêmes que les lois de l'organographie. Entre une fleur monstrueuse et une fleur normale il n'y a souvent d'autre différence que l'état accidentel de la première et l'état habituel de la seconde. La monstruosité est donc, en général, l'application insolite, à un individu ou à un appareil, de la structure normale d'un autre appareil ou d'un autre individu. C'est une organisation transposée, c'est une loi changée de place. On l'a dit avec raison, *la monstruosité ne se trouve pas en dehors de la nature, mais seulement en dehors de la coutume.* (*Natura est sibi semper consona.* Newton.)

Je grouperai les monstruosités en quatre classes : 1° celles relatives au volume ; 2° celles relatives à la forme ; 3° celles relatives à la disposition ; 4° celles relatives au nombre ou à l'existence.

Les premières comprendront deux ordres, les monstruosités par diminution, et celles par augmentation de volume, c'est-à-dire les *atrophies* et les *hypertrophies*.

Les secondes embrasseront trois ordres, les altérations irrégulières (*déformations*), les altérations symétriques (*pélories*) et les changements des organes les uns dans les autres (*métamorphoses*).

Les troisièmes seront composées des monstruosités par connexion, lesquelles nous offriront les anomalies par union insolite (*soudures*) et les anomalies par désunion (*disjonctions*), et les monstruosités relatives à la situation proprement dite (*déplacements*).

Enfin la quatrième classe nous présentera les monstruosités par diminution du nombre des organes ou par disparition (*avortements*) et les monstruosités par augmentation de nombre ou par apparition (*multiplications*).

MONSTRUOSITÉS.

	CLASSES.			ORDRES.
MONSTRUOSITÉS DE	1° VOLUME.	Diminution		1° *Atrophies.*
		Augmentation		2° *Hypertrophies.*
	2° FORME.	Altérations	irrégulière	3° *Déformations.*
			régulière	4° *Pélories.*
		Changement d'un organe dans un autre		5° *Métamorphoses.*
	3° DISPOSITION.	Connexion	Union	6° *Soudures.*
			Désunion	7° *Disjonctions.*
		Situation		8° *Déplacements.*
	4° NOMBRE.	Diminution		9° *Avortements.*
		Augmentation		10° *Multiplications.*

LIVRE I.

DES MONSTRUOSITÉS DE VOLUME.

Les variétés de taille (1) nous conduisent aux monstruosités de volume et lient les anomalies du premier livre à celles du second.

Nous avons vu les causes qui, chez les végétaux, font accorder une faible importance au nanisme et au géantisme, c'est-à-dire aux déviations du volume général, causes parmi lesquelles il faut placer en première ligne l'état d'agrégation auquel ils sont soumis. Dans la tératologie animale, les variations de taille se montrent, au contraire, très-dignes d'attention.

(1) *Voy.* le dernier livre de la seconde partie.

Les anomalies par changement de volume partiel sont assez nombreuses dans les végétaux comme dans les animaux, mais elles présentent un intérêt bien plus grand. Il y a, dans le végétal, pluralité d'individus et, dans chaque individu, multiplicité d'organes; ces individus et ces organes sont arrangés symétriquement d'après certaines lois. Or, si, dans une ou plusieurs de leurs parties élémentaires, il s'effectue un accroissement anomal soit par défaut, soit par excès, l'ordonnance de l'ensemble sera forcément dénaturée.

Le végétal qui croît s'allonge, celui qui fleurit se contracte (Goëthe); quand ces deux actes sont exagérés ou intervertis, il y a monstruosité de volume. Ce genre d'anomalie peut offrir tous les degrés possibles.

Je traiterai d'abord isolément des monstruosités par diminution partielle de volume ou des *atrophies*, et des monstruosités par augmentation ou des *hypertrophies*.

Je m'occuperai ensuite, dans un chapitre spécial, de la coexistence de ces deux phénomènes, c'est-à-dire des *balancements organiques*.

CHAPITRE Ier.

DES MONSTRUOSITÉS PAR DIMINUTION DE VOLUME OU DES ATROPHIES.

La plupart des observateurs se sont aperçus depuis longtemps que certains organes ou certaines pièces organiques qui devraient faire partie du plan d'un végétal ne se développent pas, dans beaucoup de circonstances, jusqu'à leur état normal. (De Candolle.) On pourrait appliquer, avec vérité, à ces anomalies, ce qu'un savant anatomiste disait d'une manière trop étendue dans sa définition des monstruosités en général : *elles sont l'état permanent d'une formation qui n'aurait dû être que passagère*.

L'évolution d'un organe peut s'arrêter de très-bonne heure, à une époque où l'appareil n'est pas visible pour

nos yeux, ou bien à une époque plus ou moins rapprochée de sa limité de développement (1). Dans le premier cas, la plante se montre privée de l'organe ou de la partie organique ; il n'en reste aucune trace ; il y a disparition. Dans le second, on en voit de simples rudiments ou des parties plus ou moins développées suivant la précocité de l'arrêt d'évolution ; il y a diminution de volume et non pas disparition.

L'un et l'autre phénomène ont été désignés sous les noms d'*arrêt de développement* (2), d'*avortement* (3) ou de *retardement de développement* (4). On pourrait appeler le premier mode *avortement complet* ou *avortement proprement dit* (5), et le second *avortement incomplet* (6) ou *atrophie* (7). J'étudierai l'avortement complet en traitant des monstruosités relatives au nombre ou à l'existence des organes. Il ne sera question dans ce chapitre que des *diminutions de volume* ou *atrophies*.

On peut distinguer deux sortes d'atrophies : les atrophies très-faibles dans lesquelles la fonction est encore exécutée et les atrophies très-puissantes dans lesquelles l'organe a perdu la faculté d'accomplir la fonction.

Ainsi, quand l'obstacle à l'évolution s'est présenté fort tard, à une époque où l'organe avait acquis la plus grande

(1) « In omnibus vegetabilis vitæ gradibus evolutio cohiberi potest. » (Engelmann, *De anthol.*, p. 15.)

(2) Meckel, *Handb. der Path. anat.*, t. I. (1812.)

(3) DC., *Théor. élém.*, 1 éd., p. 94. (1813.)

(4) Geoff. St-Hil., *Phil. anat.*, t. II. (1823.)

(5) Turpin l'a nommé *avortement invisible* ou *intérieur*. (*Icon. végét.*, p. 18, note.)

(6) Turpin l'a nommé *avortement visible* ou *extérieur*. (*Loc. cit.*)

(7) I. Geoff. St-Hil. (*Trait. de térat.*, t. I, p. 251.)

partie de son développement, la diminution de volume est peu sensible, et le phénomène mérite à peine le nom d'*atrophie*. Il n'est pas rare de trouver des feuilles, des pétales, des pistils, réduits aux deux tiers ou à la moitié de leur volume et qui, malgré cette diminution, accomplissent leur rôle physiologique à peu près comme dans l'état habituel. Ces phénomènes anomaux doivent être regardés plutôt comme des variétés que comme des monstruosités.

Quand les entraves au développement sont arrivées dans les premiers temps de l'existence des organes, ceux-ci se montrent extrêmement rabougris; ils perdent la faculté d'accomplir leurs fonctions, et l'on a souvent beaucoup de peine à les reconnaître, tellement leur volume s'est éloigné du volume habituel. Quand cette atrophie est bien grave, les organes se trouvent réduits à de petites saillies, à des corps glanduliformes, à des languettes, à des moignons. L'atrophie a entraîné alors avec elle une *déformation* (1).

Tous les appareils organiques, pendant les diverses phases de leur développement, ne marchent pas d'un pas égal vers le terme absolu de leur croissance. Tel organe est plus précoce, tel autre est plus tardif, et, dans deux espèces données, le même organe se développe avec plus ou moins de rapidité. Voilà pourquoi les arrêts d'évolution ne déterminent pas des effets analogues dans toutes les parties d'un végétal; voilà pourquoi aussi, deux plantes étant placées sous les mêmes influences, l'une d'elles pourra offrir des atrophies puissantes, tandis que l'autre n'en subira que de légères.

Avant de revêtir les formes auxquelles il s'arrête, un organe passe transitoirement par une multitude de formes

(1) *Voy.* le chapitre sur les Déformations.

passagères ; ces formes transitoires sont d'autant plus multipliées que la composition de l'organe est plus complexe (Serres) : de telle sorte que les parties d'un appareil se *balancent* alternativement jusqu'à sa composition définitive. (Geoffroy Saint-Hilaire.) Or, si un appareil est entravé accidentellement dans sa marche, il offrira la structure de la période embryonnaire dans laquelle il aura été arrêté, et si cette structure constitue l'état normal d'un autre appareil, nous aurons, *par monstruosité*, une organisation qui naît ailleurs *par habitude*.

Les atrophies arrivent dans les organes appendiculaires et dans les organes axiles. Les premières peuvent affecter une ou plusieurs parties d'un verticille ou tous les verticilles à la fois.

ARTICLE Ier.

ATROPHIES DES ORGANES APPENDICULAIRES.

Feuilles. Le limbe des feuilles est souvent réduit, par atrophie, à une très-faible portion de sa substance : les exemples en sont assez fréquents; car, dans la tératologie végétale comme dans la tératologie des animaux, les organes répétés le plus de fois sont aussi ceux dont le développement est le plus variable.

J'ai sous les yeux un *Chenopodium Vulvaria*, dans lequel toutes les feuilles ont à peine le quart de leur volume habituel. J'ai vu, dans un *Diplotaxis muralis*, la même anomalie : M. A. de Jussieu l'a trouvée dans un *Hypericum perforatum*; MM. Cosson et Germain me l'ont montrée dans un *Blitum polymorphum*.

Quand les Euphorbes sont attaqués par les *Æcidium* ou les *Uredo*, toutes leurs feuilles présentent des exemples d'atrophie plus ou moins prononcée; mais ici le phénomène est plutôt une maladie qu'une monstruosité.

Dans un petit nombre de cas, le limbe avorte tout entier et la feuille est réduite à son pétiole ou à une portion de celui-ci. Cette monstruosité rappelle l'organisation normale du *Lebeckia nuda* et de l'*Indigofera juncea* (1). Un phénomène analogue nous est offert par l'état habituel du *Strelitzia juncea*. Ce que l'on appelle feuille dans cette plante n'est autre chose, suivant l'observation de M. de Candolle, qu'un pétiole privé de limbe. Ce fait est démontré par la comparaison des diverses Strélitzies cultivées dans les jardins : leur pétiole est engaînant à la base, puis cylindrique et un peu aminci vers le haut; à son extrémité il porte un limbe très-prononcé. Ce limbe est assez grand dans le *S. Reginæ*, de moitié plus petit dans le *S. parviflora*, et complétement nul dans le *S. juncea* (2). M. de Candolle a cherché à démontrer, par cet exemple, que les organes foliacés des Monocotylédones, homogènes dans toute leur longueur et dans lesquels il est impossible de distinguer un limbe et un pétiole (Jacinthes, Tulipes, Agave), ne doivent pas être regardés comme des limbes sessiles ou privés de pétioles, ainsi qu'on l'a fait jusqu'à ce jour, mais comme des pétioles dépourvus de limbes. M. Martius a nommé *steleophyllum* la feuille habituellement réduite au pétiole.

Calice. La rosette calicinale se présente aussi quelquefois avec un état d'atrophie. Dans certaines plantes, où cette enveloppe se trouve ordinairement assez saillante, elle peut éprouver un arrêt dans son évolution, et se montrer aussi courte, aussi rabougrie que dans les Ombellifères.

(1) DC., *Organ. végét.*, pl. 14.
(2) DC., *loc. cit.*, t. I, p. 286.

Tout le monde sait que les fruits des Graminées sont revêtus d'enveloppes, et que le seul Maïs offre des fruits découverts. On avait soupçonné que les glumes et les glumelles (involucre et calice) des fleurs femelles étaient devenues, par l'effet de la culture, étiolées, membraneuses, et se trouvaient réduites à une sorte d'involucre scarieux très-mince, visible seulement quand le grain est enlevé. On voit quelquefois, dans des épis qui se développent mal, ces parties prendre un aspect foliacé, s'allonger et imiter, jusqu'à un certain point, les bractées et le calice des autres Graminées : cette prétendue déformation n'est qu'un retour vers l'ordre primitif (1).

M. Auguste de Saint-Hilaire a rapporté du Brésil une portion d'épi de Maïs (2) avec des fruits couverts d'enveloppes allongées et aiguës ; ce fragment, qui présentait les caractères généraux de la famille, avait été cueilli sur un pied de Maïs sauvage. M. Auguste de Saint-Hilaire en a semé quelques grains dans un potager, sur les bords du Loiret ; ils ont germé et produit des individus élevés et vigoureux. Les épis ne sont pas venus à maturité ; mais, ayant examiné leurs fleurs, M. Auguste de Saint-Hilaire a constaté que les enveloppes en étaient charnues et succulentes, qu'elles n'avaient plus la régularité de celles des graines semées et qu'elles tendaient à un état d'avortement (3).

Un défaut de développement bien remarquable du verticille calicinal est celui qui arrive dans certains arbres frui-

(1) Elle arrive surtout sur les épis qui ont éprouvé des avortements dans les fruits voisins de ceux qui ne se sont pas développés.

(2) Ce Maïs est appelé, par M. l'abbé Damasio Larranhaga, *Zea Mays var. tunicata*, et, par M. Matthieu Bonafous, *Mays cryptosperma*.

(3) *Lettre sur une variété de Maïs du Brésil.* (*Ann. scienc. nat.*, t. 16, p. 143.)

tiers (Poirier, Pommier, Cognassier), où ce verticille doit s'accroître après la fécondation, et constituer autour du fruit une enveloppe épaisse et charnue. Quand le calice s'atrophie, les carpelles continuent leur évolution et finissent par former au-dessus de lui un renflement plus ou moins grand (1); le calice est réduit à une sorte de bourrelet inférieur. L'ensemble représente deux fruits qui auraient été greffés l'un sur l'autre : l'inférieur paraît formé d'une seule pièce urcéolée; le supérieur offre, en général, autant de parties qu'il existe de carpelles séparés.

Corolle. La corolle éprouve des atrophies bien plus souvent que le calice. L'espace nécessaire à son épanouissement, la pression à laquelle elle est soumise, la délicatesse de son tissu, peuvent expliquer jusqu'à un certain point cette fréquence.

MM. Seringe et Heyland ont figuré une fleur d'*Arabis alpina*, observée au jardin des plantes de Genève, dans laquelle la corolle paraissait beaucoup plus courte que de coutume (2). Le premier de ces auteurs a décrit un phénomène tout à fait semblable, trouvé dans des fleurs de *Geranium columbinum* (3).

Dans un *Anagallis phœnicea*, cueilli à Pont-Sainte-Maxence (Oise), M. Gay a remarqué des corolles moitié plus petites que le calice; leurs pétales paraissaient disjoints à différents degrés; leur couleur était d'un noir violet.

On sait que, dans les Asters et dans plusieurs autres Corymbifères, les demi-fleurons de la circonférence s'atrophient quelquefois d'une manière remarquable et tendent à

(1) DC., *Organ. végét.*, pl. 43.
(2) *Bull. bot.*, pl. I, f. 5, 6.
(3) *Mém. sur le fruit des Géraines.* (*Ann. scienc. phys. de Lyon*, t. I, pl. XII, B.)

prendre le volume des petites fleurs du disque, en conservant néanmoins une partie de leur irrégularité.

Dans beaucoup de circonstances, le défaut de développement, au lieu d'agir sur tout le verticille, n'affecte qu'une portion de ses éléments. Deux pétales, ou trois, ou un seul, éprouvent l'atrophie, tandis que le reste de la corolle peut offrir l'ordre normal.

Androcée. Dans la fleur anomale d'*Arabis*, figurée par MM. Seringe et Heyland, toutes les étamines ont subi le sort de la corolle; elles paraissent moins développées que dans l'état habituel. Ces organes étaient aussi atrophiés et devenus celluleux dans une monstruosité de *Valerianella olitoria*, recueillie par M. A. de Jussieu; cette même monstruosité offrait les éléments du périanthe transformés en organes foliacés, et un stigmate urcéolé presque trifide.

Les étamines sont peut-être les parties de la fleur les plus sujettes aux arrêts d'accroissement. Dans la plupart de ces anomalies, il y a non-seulement atrophie, mais aussi déformation. L'organe est réduit à un appendice filiforme plus ou moins court, analogue à celui qu'on voit normalement à la base interne de la corolle des Linaires (1), des Chélones ou des Mufliers. Quand le phénomène est plus général et que toute une rangée d'étamines paraît atrophiée, ce nouvel état rappelle les cinq étamines normalement stériles des *Erodium* ou les dix écailles liguliformes des *Vericordia*.

Gynécée. Quand les organes femelles sont atrophiés, on voit aussi, à leur place, des rudiments plus ou moins incapables d'accomplir leurs fonctions : tantôt il reste une portion des ovaires, tantôt une sorte de tubercule ou de saillie

(1) « Rudimentum quinti staminis vix conspicuum. » (Juss., *Gén.*, p. 120.)

plus ou moins dense, quelquefois même un renflement glanduliforme.

Quand l'*Arenaria tetraquetra* se développe sur des montagnes élevées, la plante présente des fleurs à pistils imparfaits mêlées à d'autres fleurs, les unes avec des étamines atrophiées, et les autres avec les deux sexes normalement féconds. Cette jolie Sabline est devenue polygame (1).

On sait que les ovaires des Aconits sont sujets à s'atrophier, et qu'ils se couvrent, dans quelques circonstances, d'un duvet plus ou moins serré (2); ils ressemblent alors au fruit du *Trifolium fragiferum*. (Seringe.)

D'après M. Adolphe Brongniart, dans la maladie des Graminées, connue sous le nom de *charbon*, les organes femelles, au lieu d'être transformés en matière charbonneuse, se trouvent dans un état rudimentaire, attachés au sommet d'une masse charnue occupée par le charbon : celui-ci ne se développe ni dans l'ovaire, ni dans les parties environnantes, comme on le croyait généralement, mais dans le pédoncule, dont il cause l'accroissement en un corps d'abord charnu, et, plus tard, pulvérulent (3).

Fruit. Dans les ovaires non fécondés comme dans ceux qui ont été piqués par un insecte, saisis par le froid ou desséchés par le soleil, les graines ne se développent que d'une manière incomplète; elles sont incapables de propager l'individu. L'atrophie des péricarpes accompagne ordinairement celle des semences. Ainsi, par exemple, parmi nos arbres fruitiers, il n'est pas rare de trouver des fruits dont tous les germes ou une partie des germes sont atrophiés. C'est ce qui arrive surtout dans plusieurs variétés de Pommes, de Poires, de Raisins.

(1) Gay, *Hist. de l'A. tetraquetra.* (*Ann. scienc. nat.*, t. III, p. 44.)

(2) Reichenb., tab. v, fig. B, 6.

(3) *Ann. scienc. nat.*, t. XX, p. 171.

J'ai compté les fruits normaux et les fruits atrophiés de quelques pieds de Balisier cultivés au jardin des plantes de Toulouse : sur cinquante-six fruits, il y en avait quarante-neuf avec les trois carpelles normaux et quatre avec deux carpelles atrophiés.

Les végétaux hybrides ont généralement des défauts de développement dans leurs fruits. On l'a reconnu dans le *Verbascum collinum* (*thapso-nigrum*) (1), dans le *Digitalis fuscata* (*purpureo-lutea*) (2), dans le *Tigridia aurantiaca* (*conchifloro-pavonia*) (3).....

Quelquefois l'atrophie se présente sans cause appréciable. Il n'est peut-être pas d'arbre fruitier qui ne produise quelques carpelles isolés ou quelques fruits entiers réduits au tiers, au quart de leur volume habituel. Ainsi, par exemple, un Noyer de taille ordinaire a offert, sur une récolte abondante de noix, dix-huit fruits parfaitement conformés comme les autres, mais petits comme des fraises. Dans quelques-unes de ces noix, l'amande avait presque entièrement avorté.

Si l'on compare entre elles les atrophies des différents verticilles de la fleur, on remarque qu'elles sont très-rares dans le calice et très-communes dans le pistil ou le fruit. Il semble que leur fréquence est d'autant plus grande que les organes sont plus élevés. Cette disposition paraît tenir à ce que les parties les plus terminales sont en même temps les plus centrales et, par conséquent, les plus exposées à la pression, ou bien à ce que les organes les plus intérieurs ou les plus hauts sont ceux qui naissent les derniers.

(1) Schrad., *Verbasc.* 35, t. v, f. 1.

(2) Salvert et St-Hil., *Journ. de bot.*, et *Mém. soc. d'hist. Paris*, 1, p. 373.

(3) Moq., *Acad. sc. Toul.*, août 1839.

ARTICLE II.

ATROPHIES DES ORGANES AXILES.

L'atrophie peut se présenter dans les organes axiles comme dans les organes appendiculaires. L'axe paraît alors rapetissé, rabougri, et cette anomalie est toujours accompagnée de la déformation des organes appendiculaires, quelquefois même de leur déplacement.

L'atrophie arrive dans l'axe principal ou bien dans les axes secondaires.

Les atrophies de l'axe principal sont tantôt faibles et tantôt puissantes : les premières diminuent la longueur de la tige et n'influent pas d'une manière sensible sur la totalité du végétal; les secondes, au contraire, raccourcissent tellement l'axe qu'elles peuvent rendre le végétal *subacaule*. Leur apparition est toujours accompagnée de déviations plus ou moins profondes.

J'ai vu un jeune *Camphorosma monspeliaca* dont les tiges étaient réduites à plusieurs tubercules ligneux, très-courts et très-durs, hérissés de feuilles déformées et d'une quantité innombrable de poils, plus longs, plus durs et plus serrés que les poils habituels.

Quant aux axes secondaires, ils sont remplacés, dans la plupart des cas, par des corps grêles, courts, pointus et plus ou moins spiniformes; toutes leurs parties appendiculaires se trouvent atrophiées ou avortées. Cette anomalie arrive surtout dans les mauvais terrains.

Tous les arboriculteurs savent que cette production des épines disparaît par l'effet d'une bonne culture. On dit communément que les épines, même celles des arbres qui en ont d'habituelles, se transforment en rameaux et en branches, quand ces végétaux sont transplantés dans nos jardins. Cette assertion n'est pas rigoureusement exacte; les épines déjà existantes conservent parfaitement leurs caractères; mais les parties axiles qui naîtraient sous forme d'épines, si le végétal était abandonné à lui-même dans un mauvais terrain, se développent en véritables rameaux sous l'influence de l'excès de nourriture (1).

Les rameaux des sapins, piqués par des insectes, s'arrêtent aussi dans leur développement; mais, au lieu de se présenter sous la forme d'une épine, ils adoptent quelquefois celle d'un cône imparfaitement organisé; j'en ai vu un exemple bien caractérisé dans l'herbier de M. A. de Jussieu.

(1) « Spinosæ arbores culturâ sæpiùs deponunt spinas in hortis. » (Linn., *Phil. bot.*, 272.)

CHAPITRE II.

DES MONSTRUOSITÉS PAR AUGMENTATION DE VOLUME, OU DES HYPERTROPHIES.

De même que les organes, dans certaines circonstances, éprouvent un retard ou un arrêt au milieu de leur évolution, c'est-à-dire avant d'avoir atteint leurs limites normales, de même aussi, dans d'autres circonstances, ces organes peuvent franchir leurs bornes ordinaires. Il n'est pas rare de voir cette anomalie dans des feuilles, des pétales, des étamines qui se distinguent alors des autres organes similaires par un volume monstrueux.

M. de Candolle a signalé ce phénomène dans sa Théorie élémentaire. Après avoir jeté un coup d'œil rapide sur les résultats divers produits par les avortements, ce célèbre botaniste sépare ces derniers en deux grandes classes,

savoir : les avortements *par défaut* et les avortements *par excès* de nourriture (1). Ce sont les avortements de la seconde classe que je désigne sous le nom d'*hypertrophies*. La dénomination d'*avortement par excès* qui leur a été appliquée ne paraît pas suffisamment exacte; dans le langage ordinaire, on se sert du mot *avortement* pour désigner un *accouchement avant terme; avorter* se dit figurément *des fruits qui ne parviennent pas à la grosseur et à la maturité requises* (2). D'après ces définitions, le terme *avortement* ne devrait-il pas être employé uniquement pour les arrêts ou défauts de développement, et indiquer seulement les individus, les organes ou les parties d'organes qui ne sont pas arrivés à leur état normal?

Pour indiquer ce phénomène, j'ai emprunté à la pathologie humaine l'expression d'*hypertrophie*, dont M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire s'est déjà servi avec bonheur dans la *Tératologie des animaux*.

L'*hypertrophie* sera donc cet état d'un organe ou d'une partie organique qui, dans son évolution, aura marché au delà du terme de grandeur réclamé par son état normal. L'hypertrophie est un phénomène inverse de l'atrophie.

L'hypertrophie peut être envisagée, comme l'atrophie, sous deux points de vue généraux; le cas dans lequel un organe augmente faiblement son volume, mais conserve sa fonction; le cas dans lequel un organe étend considérablement son volume et devient incapable de remplir sa fonction. Le premier exemple appartient plutôt aux variétés qu'aux monstruosités.

L'hypertrophie peut se montrer isolée ou se développer à la suite d'une autre monstruosité. Par exemple, les pé-

(1) *Théor. élém.*, éd. 1, § 65.
(2) *Voy.* le *Dictionn. de l'Acad. franç.*

tales acquièrent quelquefois un volume beaucoup plus grand que leur volume habituel, sans avoir changé de position, de forme, de consistance ou de couleur. D'un autre côté, quand les organes sexuels se transforment en corps foliacés ou en expansions pétaloïdes, il y a toujours dilatation et amplification très-manifestes.

ARTICLE Ier.

HYPERTROPHIES DES ORGANES APPENDICULAIRES.

Feuilles. L'*Hernandia* produit, en Amérique, des feuilles qui ont à peu près 5 centimètres de longueur. Dans les serres, leur diamètre peut arriver jusqu'à 3 décimètres (1). En général, quand on coupe l'axe d'un végétal très-vigoureux, et qu'il ne se développe qu'un petit nombre de bourgeons après l'amputation, ceux-ci produisent des feuilles avec des dimensions plus ou moins exagérées.

Quelquefois l'hypertrophie ne porte que sur une partie de l'organe. Ainsi, dans quelques feuilles, la nervure médiane se prolonge en forme de languette ou de ruban;

(1) Linn., *Crit. bot.*, p. 156.

d'autres fois ce sont les parties latérales du limbe qui éprouvent le développement excessif. Schlotterbecc a figuré une feuille de Violier jaune, dilatée de chaque côté de la pointe en une sorte de lobe assez saillant, de manière que son sommet paraissait comme trilobé (1).

Calice. J'ai vu des fleurs anomales de *Salsola Kali* et de *Chenopodium murale* dont les premières avaient un sépale (2), et les secondes deux (3), cinq ou six fois plus grands que les sépales ordinaires.

J'ai observé des fleurs de Rosier dans lesquelles le calice tout entier s'était hypertrophié sans changer sa forme accoutumée. M. de Schlechtendal a noté la même observation sur le *Papaver Rhœas ;* M. Reichenbach a indiqué le *Campanula persicæfolia*, et M. Alphonse de Candolle le *Campanula Rapunculus*.

M. Adolphe Brongniart a fait connaître une variété remarquable de *Primula sinensis*, cultivée au jardin des plantes de Paris, dont le calice avait acquis un volume excessif. Le tube était renflé vers son extrémité, et le limbe dépassait le niveau de la corolle (4).

Corolle. La corolle est sujette aussi à des hypertrophies (*flos grandiflorus*). On a cité des *Galeopsis*, des *Brunella*, des *Scabiosa*, des *Dipsacus*. Une amplification analogue se manifeste également dans le *Viola mirabilis* et dans une variété

(1) Sched., *De monst. plant.*, *Act. helvet.*, t. II, pl. II, fig. 14.

(2) Les *Mussænda* et les *Pinckneya* offrent un des lobes du calice normalement amplifié. (Mich., *Flor. bor. am.*, t. I, pl. XIII.)

(3) Dans la plupart des Polygalées (*Securidaca, Comesperma, Polygala*), deux des cinq sépales (ailes) sont plus grands que les trois autres. Cette inégalité est d'autant plus remarquable que, dans d'autres genres de la même famille (*Penœa, Muraltia, Salomonia*), les cinq folioles sont égales ou à peu près égales.

(4) *Note sur une monstr. de P. sinensis.* (*Ann. scienc. nat.*, t. I, p. 308, pl. IX, C, fig. 1.)

remarquable du *Viola odorata*, cultivée aux environs de Toulouse.

Dans une partie des Composées dites Radiées, improprement appelées doubles (*Matricaria*, *Bellis*, *Tagetes*), tous les fleurons ont dépassé le terme normal de leur évolution, et ont pris des dimensions égales ou presque égales à celles des corolles de la périphérie du capitule. (Willdenow.)

ANDROCÉE. M. Dunal a trouvé, aux environs de Gaillac (Tarn), quelques pieds d'une espèce de Molène, dans lesquels l'androcée présentait un singulier exemple d'hypertrophie accidentelle. On sait que les Molènes possèdent des filets staminaux garnis de poils souvent colorés. Dans les fleurs inférieures des plantes dont il s'agit, ces filets avaient de longs poils à l'état habituel. Ceux des fleurs du sommet de la panicule étaient entièrement glabres et dilatés ; ils semblaient collés à une écaille membraneuse qui s'étendait dans toute leur longueur (1).

J'ai découvert, près de Toulouse, un individu de *Solanum Dulcamara*, dans lequel toutes les fleurs supérieures offraient tantôt deux, tantôt trois étamines beaucoup plus longues et plus grosses que les autres (2).

GYNÉCÉE. Dans certaines fleurs, devenues accidentellement femelles, le gynécée adopte quelquefois des dimensions extranormales. Les pistils deviennent ou plus longs ou plus dilatés que de coutume, et ce développement peut se montrer assez anomal pour empêcher l'organe de se laisser

(1) *Consid. org. fleur.* Montpellier, 1829, p. 25 et 26, pl. II, fig. 18 et 19.

(2) Dans les *Solanum tridynamum* (Poir.) et *Amazonium* (Bellend.), trois étamines prennent habituellement plus de développement que les deux autres. Dans les *Solanum Vespertilio* (H. Kew) et *cornutum* (Juss.), le phénomène est plus restreint; une étamine seulement acquiert une taille double du volume habituel.

imprégner et traverser par la matière fécondante. J'ai remarqué cet accroissement dans les gynécées du *Suæda fruticosa* et du *Kochia Scoparia.* Les fleurs de ces Chénopodées ressemblaient alors aux fleurs femelles normales de certaines Urticées.

Les styles des Anémones se développent aussi accidentellement par l'effet de la culture et dépassent de beaucoup leur terme habituel d'accroissement. Ces styles, qui ont un aspect pétaloïde, représentent très-bien les styles des Iris. (Goëthe.)

MM. Seringe et Heyland ont figuré des fleurs anomales de *Diplotaxis tenuifolia,* dans lesquelles le gynécée, plus ou moins boursouflé et déformé, s'était considérablement allongé surtout dans la partie inférieure ; il paraissait porté par un long pédoncule analogue à celui des fruits des *Cleome* (1).

Le *Pyrethrum inodorum* est très-sujet à s'hypertrophier ; les styles de ses demi-fleurons s'allongent sans autre altération ; en même temps les petites corolles verdissent et tendent à se transformer en organes foliacés. Quelquefois l'hypertrophie gagne les styles des fleurons, et ceux-ci acquièrent à leur tour une taille double et même triple de la taille habituelle. (Gay.)

Linné rapporte que les ovaires du Salsifis commun prennent un accroissement énorme, ainsi que leur aigrette dans la variété à fleurs pleines qui croît aux environs d'Upsal; ils deviennent jusqu'à douze fois plus grands que les pistils ordinaires.

Une des causes qui contribuent le plus souvent à l'hypertrophie des gynécées est l'action de la piqûre des insectes. Ces piqûres semblent agir comme des stimulants. Ainsi, quand la livie des joncs pique l'ovaire du *Juncus articulatus,*

(1) *Bullet. bot.,* t. 1, p. 7, pl. I.

celui-ci acquiert un volume trois ou quatre fois plus gros que son volume habituel, mais il devient en même temps stérile (1).

Fruit. La plupart des fruits cultivés dans nos vergers se trouvent dans un véritable état d'hypertrophie. L'influence de l'homme a agi pendant plusieurs générations et toujours de la même manière sur les arbres qui les portent; la force reproductrice a été troublée, et il en est résulté un accroissement excessif des chairs fondantes et des pâtes plus ou moins sucrées.

Girod de Chantrans a réussi, par la culture, après plusieurs expériences successives, à obtenir, des Pois Michaux, des variétés à gousses doubles de celles des Pois ordinaires. Ces gousses contenaient des graines avec un volume proportionnel (2).

Dans les exemples signalés le grossissement est arrivé sans un changement bien notable dans la figure de l'organe; mais, dans certains cas, le phénomène paraît accompagné d'une déformation plus ou moins grande; les carpelles de certaines variétés de Légumineuses dites *onguiculées* sont généralement hypertrophiés et allongés en griffe ou en crochet (*Medicago Lupulina*, *Melilotus leucantha*) (3).

Le fruit du Seneçon vulgaire est, à l'état normal, deux ou trois fois plus court que l'involucre, presque cylindrique et à peine aminci vers le haut. Dans une monstruosité assez commune, ce fruit atteint la longueur de l'involucre et va en s'amincissant de la base au sommet; il est comme rostré supérieurement; c'est à peu près la différence du *Barkhausia* au *Crepis*. (Gay.)

(1) Ré, *Nosol. végét.*, p. 342.

(2) *Doutes sur l'Inst. des formes végét.* (*Ann. soc. linn. Paris*, t. I, p. 139.)

(3) Seringe, DC., *Prodr.* 2, p. 172, 187.

Voici maintenant une hypertrophie plus grave encore, accompagnée d'une viciation complète. M. A. Richard a démontré que les corps charnus et tubériformes qu'on trouve quelquefois dans l'intérieur des capsules des *Crinum*, des *Amaryllis* et des *Agave*, et que l'on a désignés sous le nom de *bulbilles charnus*, ne sont que de véritables graines, dont l'organisation intérieure est la même que celle des autres organes du même genre, mais qui diffèrent seulement par leur grosseur énorme. En effet, les graines qui ne présentent pas cette particularité sont généralement comprimées, assez minces, et n'offrent pas la cinquième partie du volume des graines bulbiformes (1).

(1) *Obs. sur les bulbilles des Crinum.* (*Ann. scienc. nat.*, t. II, p. 12, pl. 1, fig. 1-2.)

ARTICLE II.

HYPERTROPHIES DES ORGANES AXILES.

Le volume des axes peut augmenter de différentes manières ; tantôt ils s'allongent avec excès, tantôt ils se dilatent outre mesure. Dans les cas de dilatation, l'axe grossit de tous les côtés ou bien s'étend de préférence dans un seul sens, et donne naissance à des expansions aplaties. Je distinguerai donc trois sortes d'hypertrophies axiles, celles qui consistent dans un allongement prodigieux, celles qui sont produites par un gonflement excessif, et enfin celles qui résultent d'un élargissement ou aplatissement outre mesure.

Je désignerai les premières sous le nom d'*élongations* et

les secondes sous celui de *renflements* ; je conserverai aux dernières la dénomination de *fascies*.

§ Ier. — Des Élongations.

L'*élongation* est une monstruosité qui consiste dans l'allongement excessif des parties axiles. Dans cette anomalie, l'axe devient grêle ; son tissu se ramollit, ses couleurs s'affaiblissent. Les feuilles ou les bourgeons qu'il porte se montrent plus écartés et plus petits ; souvent même ils sont atrophiés.

Certains jets herbacés des Saules pleureurs, les Lins dits à ramer, cultivés pour le fil le plus fin de Flandre, sont des exemples d'élongation commençante ; mais ces accroissements anomaux ne méritent pas encore le nom de monstruosités.

L'étiolement ou le demi-étiolement sont des sources puissantes d'élongation. Tout le monde sait qu'une Pomme de terre placée dans une cave à une certaine distance du soupirail dirige vers celui-ci des jets ordinairement très-longs. Si l'on éloigne le tubercule du soupirail au fur et à mesure du développement de la tige, celle-ci pourra devenir d'une longueur démesurée.

J'ai vu, au jardin des plantes de Montpellier, contre la façade du Conservatoire, un rameau de *Suæda fruticosa* qui s'était développé dans une crevasse du mur ; il était devenu filiforme, herbacé, blanchâtre et extrêmement long. Ses feuilles paraissaient écartées, petites, rabougries et pour ainsi dire rudimentaires.

Le séjour dans l'eau peut déterminer aussi l'élongation. Les botanistes ont remarqué que les plantes aquatiques

ont, en général, des proportions plus élancées que les plantes terrestres : plusieurs d'entre elles sont susceptibles de s'élever jusqu'à la surface des eaux les plus hautes ; d'autres, entièrement submergées, produisent, au moment de la fécondation, des pédoncules d'une longueur extraordinaire, pour mettre leurs appareils floraux en rapport avec l'air atmosphérique. Lorsqu'une cause quelconque augmente la masse de l'eau habitée par les plantes dont il s'agit, celles-ci allongent à proportion leur tige ou leurs pédoncules, afin que leurs feuilles ou leurs fleurs soient toujours à la surface du liquide. Ces accroissements pourraient devenir assez considérables pour former des monstruosités.

Quand une plante terrestre se trouve par hasard inondée, et qu'elle est assez robuste pour résister à l'influence du nouveau milieu, il arrive un phénomène analogue à celui qui vient d'être indiqué, et il se forme souvent une véritable anomalie.

Ph. de Lapeyrouse a décrit, dans son *Supplément à la Flore des Pyrénées* (pag. 27), sous le nom de *Potamogeton bifolium,* une plante trouvée flottante dans l'étang de Barbazan, par Marchand de Saint-Béat. M. G. Bentham a reconnu que cette plante était un échantillon non fleuri de *Vicia Faba,* développé dans l'eau et déformé (1).

Les axes du système souterrain sont sujets à l'élongation comme ceux du système aérien ; les racines, développées dans l'eau, s'allongent aussi outre mesure.

Lorsque, par hasard, l'extrémité souterraine d'un végétal rencontre un filet d'eau, elle s'étend, se développe en fibres capillaires, ramifiées, qui s'entre-croisent et constituent cette production si bizarre que les jardiniers ont appelée *queue-de-renard.*

(1) *Cat. Plant. ind. Lang.*, p. 113.

Dans un des tuyaux qui distribuent les eaux de Saint-Clément aux fontaines de Montpellier, j'ai vu une de ces Queues-de-renard qui avait au moins trois mètres et demi de long; les radicelles, en quantité innombrable, s'étaient entrelacées, et, pour ainsi dire, feutrées; l'ensemble avait pris une forme cylindrique comme le tuyau qui le logeait.

§ II. — Des Renflements.

Les axes sont sujets à certaines excroissances ou *exostoses*. Ces saillies, ordinairement ligneuses, semblent formées de fibres plus ou moins flexueuses, disposées avec plus ou moins d'irrégularité : elles sont hémisphériques ou arrondies; Turpin en a figuré une de Cyprès chauve, qui est de forme pyramidale et radicale (1).

Quand les exostoses sont légères, elles paraissent dues à des blessures, surtout à des contusions; aussi les arbres situés aux bords des grands chemins sont-ils ceux dont les troncs offrent le plus d'exostoses. Ces difformités appartiennent plutôt à la pathologie qu'à la tératologie.

Quand ces excroissances sont assez fortes pour entraîner la déviation de tout le tronc ou de tout le rameau, elles dépendent alors d'un vice organique de conformation; elles sont congéniales et constituent de véritables monstruosités.

Dans le Saule blanc, ces renflements acquièrent quelquefois un diamètre deux ou trois fois plus grand que celui du rameau qui les produit.

L'Herbier Poiret renferme un pied de Valériane officinale dont la tige est courte, dilatée, presque globuleuse, abso-

(1) *Icon. végét.*, tab. 5, fig. 18.

lument semblable à une grosse rave. Tout le système appendiculaire se trouve atrophié et réduit à quelques feuilles irrégulièrement disposées en spirale, et à quelques fleurs stériles portées par des rameaux singulièrement courts.

Les axes radicaux présentent aussi des renflements de différentes grosseurs.

Ai-je besoin de rappeler la taille énorme que peuvent acquérir les Carottes, les Raves et les Betteraves cultivées? Tout le monde connaît cette variété de Radis dans laquelle la racine a pris l'aspect d'une petite boule. Une dilatation analogue se manifeste dans une maladie du Chou que les Anglais appellent *club*. Le charançon chlore ou oscime pique quelquefois les racines de ce dernier végétal et fait développer un gonflement considérable qui est, presque toujours, la source de cette singulière maladie.

§ III. — Des Fascies.

La dilatation excessive des organes caulinaires constitue une monstruosité compliquée, qui a reçu le nom de *fascie*; M. de Candolle la désigne sous celui d'*expansion fasciée*.

Dans l'état de fasciation, les organes caulinaires, ordinairement plus ou moins cylindriques, adoptent une forme aplatie et comme demi-foliacée; les fibres ou nervures paraissent à peu près parallèles ou convergentes, ou divergentes vers le sommet, mais simples et non pas épanouies comme celles des organes foliacés (1).

Les tiges, les branches et les rameaux sont tous sujets à cette singulière anomalie; mais elle paraît surtout dans l'axe

(1) DC., *Phys. végét.*, t. 2, p. 195.

principal : on la rencontre tantôt dans les végétaux herbacés, tantôt dans les végétaux ligneux ; on observe cependant qu'elle ne se présente chez ces derniers que pendant la jeunesse des organes, lorsqu'ils n'ont pas encore atteint tout leur degré de solidité.

Les tiges ou les rameaux fasciés sont d'abord presque cylindriques, puis ils deviennent aplatis et plus ou moins striés ou cannelés dans le sens de la longueur : leur consistance demeure plus ou moins herbacée ; quelquefois elle se montre presque succulente.

1° Histoire de quelques Fascies.

Les fascies constituent peut-être les monstruosités plus communes ; on les a observées depuis longtemps et dans un grand nombre de végétaux.

Beaucoup d'auteurs, avant Linné, nous ont laissé des descriptions ou des figures relatives à cette anomalie. Ainsi, par exemple, Borrich a fait connaître un *Geranium*, un *Ranunculus*, l'Hysope, le Lis-martagon et la Couronne impériale (1) ; Vollgnad a mentionné l'*Hieracium Pilosella*, l'*Euphorbia Cyparissias* et le *Primula Veris* (2). Jaenish a indiqué une Buglose (3) ; Wedel, un Saule (4) ; Fribe, une

(1) *Act. hafn.*, 1673, p. 162. — *Voy.* aussi Vollgnad, *Éphém. nat. cur.*, déc. 1, ann. 6 et 7, p. 345, et Hannæus, déc. 2, ann. 8, p. 238, fig. 21.

(2) *Éphém. nat. cur.*, déc. 1, ann. 6 et 7, p. 344, fig. 1-2, et p. 345, fig. 3.

(3) *Loc. cit.*, déc. 1, p. 204.

(4) *Loc. cit.*, déc. 1, ann. 3, p. 226.

Camomille (1); Fehr, un Chrysanthème (2); Wagner, un Narcisse (3); Hoffmann, une Asperge (4); Gahrliep, une Conyze (5).... La plupart de ces exemples ont été retrouvés par des botanistes modernes.

Linné a cité la Bette, la Julienne, le Salsifis, la Scorsonère, et plusieurs des espèces déjà découvertes avant lui.

Depuis ce célèbre naturaliste, on a recueilli un grand nombre d'autres exemples de cette anomalie.

Parmi les Dicotylédones herbacées, Duchêne a trouvé le Fraisier (6); M. Chavannes, le *Linaria purpurea* (7); M. Decaisne, le *Trifolium resupinatum*; M. Boivin, le *Barkhausia taraxacifolia*; M. Seringe, le *Ranunculus tripartitus* (8), et M. Viala de Castelnaudary, le *Ranunculus bulbosus*. M. Delile m'a montré un bel individu d'*Euphorbia Characias* découvert aux environs de Montpellier, dont les parties appendiculaires avaient adopté une vive couleur rouge. L'Herbier Poiret m'a offert une fascie encore plus remarquable de *Carlina vulgaris*; la dilatation de l'axe avait au moins un décimètre de largeur. Une monstruosité analogue a été décrite par M. de Schlechtendal, qui a observé aussi, dans cet état, un *Apargia autumnalis*. M. Jæger a signalé les fascies du *Delphinium elatum*, de l'*Ajuga pyramidalis* et du *Myosotis scorpioides*; M. de Candolle a parlé de celles de l'*Euphorbia Cyparissias*, du *Jasione montana* et de quelques Stapélies. J'ai vu, dans l'Herbier de ce dernier bota-

(1) *Loc. cit.*, p. 254, fig. 1.
(2) *Loc. cit.*, ann. 9 et 10, p. 30, tab. IV.
(3) *Loc. cit.*, déc. 2, ann. 9, p. 60.
(4) *Loc. cit.*, cent. 9 et 10, p. 459. — Detharding, déc. 3, ann. 7 et 8, p. 31.
(5) *Loc. cit.*, déc. 2, ann. 8, p. 64, fig. 3.
(6) *Hist. nat. des Frais.*, p. 23.
(7) *Monograph. antirrh.*, p. 71.
(8) *Bullet. bot.*, tab. III, fig. 6.

niste, le *Suæda maritima*, le *Centaurea Scabiosa*, le *Saxifraga mutata* et le *Campanula rapunculoides*; il existe, dans celui de M. Adrien de Jussieu, le *Campanula medium*, l'*Antirrhinum majus*, le *Buplevrum falcatum* et le *Saxifraga irrigua*. J'ai observé moi-même, en herborisant, ou dans diverses collections, le *Cichorium Intybus*, le *Chrysanthemum leucanthemum*, l'*Euphorbia exigua*, le *Linum usitatissimum*, l'*Androsace maxima* et l'*Echium pyrenaicum*. Ce dernier exemple faisait partie du cabinet de Philippe de Lapeyrouse : c'est un des plus beaux qui aient été recueillis. Qu'on se figure une palette très-allongée, fort mince, large au moins comme les deux mains; couverte, surtout vers le sommet, d'une quantité innombrable de rameaux courts chargés de fleurs. Mon ami, M. Berthelot, m'a assuré avoir cueilli, à Ténériffe, un pied d'*Echium simplex*, DC., fascié depuis la base, et présentant aussi une dilatation florifère et large d'un décimètre et demi environ.

Parmi les Dicotylédones ligneuses, M. Germain a vu le *Thuya orientalis*, M. Boivin le *Genista Scoparia*, M. A. de Jussieu le *Dodonæa viscosa* et le *Daphne indica*, M. de Schlechtendal le *Prunus sylvestris*, le *Sambucus nigra* et le *Cytisus Laburnum* (1), et M. de Candolle le *Spartium junceum*, le *Daphne Mezereum*, le Frêne et le Jasmin (2). J'ai trouvé moi-même plus ou moins fasciés le *Suæda fruticosa*, le *Melia Azedarach*, le *Sterculia platanifolia*, le Grenadier, l'Ormeau, le Févier, le Mûrier blanc.....

Parmi les Monocotylédones, M. de Candolle a indiqué les Fougères. J'ai rapporté plus haut, d'après Hoffmann, l'Asperge; d'après Wagner, un Narcisse; et, d'après Borrich, le Lis-martagon et la Couronne impériale. A ces espèces je puis ajouter le Lis blanc, le Glaïeul, le Maïs et le Fragon.

(1) Linnæa, 13, p. 384.
(2) *Loc. cit.*, pl. III, fig. 1.

2° Remarques générales.

On voit, d'après les exemples signalés, que les fascies sont plus habituelles dans les Dicotylédones que dans les Monocotylédones, et qu'elles arrivent plus fréquemment dans les espèces herbacées que dans les végétaux ligneux.

J'ai cru reconnaître que, dans les plantes à tissu lâche et peu consistant, la fasciation affecte toujours l'axe principal, et souvent, à la suite, les rameaux; tout le système se trouve alors fascié. Au contraire, dans les arbres et les arbrisseaux, ce sont les branches, les rameaux, sans doute parce que ces parties sont plus tendres et moins solides que l'axe principal. J'ai observé cependant des espèces ligneuses à tiges fasciées; mais, en général, celles-ci se trouvaient jeunes et rentraient plus ou moins dans les conditions des plantes herbacées.

Dans les tiges et les rameaux fasciés, la dilatation peut être faible ou considérable. Quand la dilatation est faible, l'axe diffère très-peu de la structure habituelle; il paraît seulement plus ou moins aplati.

Quand l'expansion est forte, l'organe s'élargit outre mesure, les stries ou cannelures longitudinales tendent à s'écarter les unes des autres, et forment souvent au sommet autant de petits rameaux plus ou moins distincts, aplatis comme l'axe principal et disposés sur un même plan. Dans quelques cas, ces rameaux se roulent sur eux-mêmes comme les jeunes feuilles des Fougères ou comme la crosse d'un évêque. Cet enroulement arrive surtout après le développement des bourgeons de l'organe fascié et il peut devenir très fort après plusieurs années.

Les bourgeons des axes fasciés ne présentent aucun ordre; dans un petit nombre de cas, ils conservent çà et là des traces de leur disposition habituelle. Quand l'axe est très-dilaté, et qu'au lieu de se terminer par de petits rameaux droits ou tortueux il paraît comme tronqué, il se développe, sur les bords de son extrémité, une suite de bourgeons disposés comme les dents d'un peigne et pressés les uns contre les autres. Lorsque la fascie est accompagnée de la torsion des fibres, souvent les bourgeons se trouvent rejetés d'un seul côté et placés en série linéaire plus ou moins verticale.

Dans le *Buplevrum falcatum* observé par M. A. de Jussieu, les spirales de feuilles sont transformées en verticilles parfaitement réguliers : ceux-ci présentent cinq, six, sept et huit éléments, et il s'est développé un rameau florifère dans l'aisselle de chaque feuille.

Les fleurs portées par ces dilatations éprouvent des défauts ou des excès dans leur évolution; quelquefois leur axe devient plus ou moins fascié, et les diverses rosettes qu'il supporte changent leur disposition circulaire contre un arrangement elliptique ou comprimé. (Ad. Brongn.)

La coloration habituelle de la tige ou du rameau est souvent altérée par la fasciation. Les parties affectées deviennent vert pâle (*Beta vulgaris*), ou vert foncé (*Linum usitatissimum*), ou purpurines (*Euphorbia Characias*).

Les plantes susceptibles de former ces expansions étant souvent très-rameuses, on a pu croire que ces monstruosités résultaient de la greffe naturelle de plusieurs petites branches qui naîtraient en un seul point les unes à côté des autres. Cette explication ne paraît guère admissible. (Lindley.) On trouve des végétaux unicaules, fasciés (*Androsace maxima*), et rien n'annonce qu'il y ait, dans ce cas, plusieurs individus soudés ensemble. Sur certaines tiges fasciées on remarque des branches en même nombre et avec la même

disposition que dans l'état normal. Deux branches qui se soudent par hasard dans le sens de leur longueur forment un corps dont la coupe transversale présente une figure plus ou moins semblable à celle d'un 8 de chiffre, si la cohérence est récente ou faible, et une figure elliptique ou arrondie quand elle est ancienne ou très-intime : on y trouve presque toujours les traces des deux canaux médullaires. Dans une tige fasciée, la coupe donne une figure allongée où l'on n'observe ordinairement qu'un seul canal comprimé.

Pour avoir une fascie par soudure, il faudrait un grand nombre de branches réunies. Or la greffe peut s'établir accidentellement entre deux rameaux, entre trois ; mais il est bien difficile qu'elle s'opère en même temps entre quatre ou cinq, ou six. Il est bien difficile aussi que ces branches se soudent toutes dans le sens de leur longueur, et que la greffe, au lieu de s'effectuer tout autour de l'axe principal, se manifeste dans une seule direction ; d'ailleurs, dans la plupart des fasciations des rameaux solitaires, on peut compter, je le répète, les autres rameaux qui doivent compléter la spirale : aucun ne manque, aucun n'a disparu par l'effet de l'union.

Si les fascies étaient le résultat de plusieurs greffes combinées, on devrait en trouver dont les branches seraient incomplétement soudées ; on découvrirait toujours, en coupant en travers ces expansions, la trace des canaux médullaires appartenant à chaque branche ; enfin on observerait sur toute leur surface une distribution de feuilles ou de bourgeons annonçant la fusion de plusieurs spirales ou verticilles partiels (1).

Quand la fasciation se présente dans une tige habituel-

(1) On a vu plus haut que les spirales de feuilles, dans un *Buplevrum falcatum*, s'étaient changées en verticilles.

lement pourvue de rameaux très-nombreux et peu ouverts, et quand ces rameaux sont soumis au même phénomène, il arrive fort souvent que ces derniers restent unis à l'axe dans leur partie inférieure et ne se montrent libres que dans un point plus ou moins éloigné de leur point d'origine. Si l'on coupe la fascie en travers, au-dessous de ce point, on trouvera sur la coupe les traces de plusieurs canaux médullaires, parce qu'il y a dans cette partie union des axes secondaires à l'axe principal : c'est cette disposition, observée par Linné et un peu trop généralisée par lui (1), qui a pu faire croire que, dans tous les cas, la fasciation était produite par la soudure de l'axe et des rameaux. J'ai vu, au reste, dans certaines espèces, par exemple, dans les Asperges, des axes soudés ensemble et des axes simples fasciés, et je puis assurer que les deux phénomènes se trouvaient fort distincts.

Une des causes les plus habituelles de la fasciation, c'est l'abondance de la matière nutritive; aussi les végétaux cultivés sont-ils plus sujets à cette anomalie que les végétaux sauvages. Les Passe-velours de nos jardins et le *Sedum cristatum* présentent la fasciation d'une manière si constante, qu'on a fini par regarder la dilatation excessive de leur tige comme l'état normal de celle-ci (2).

Les Drageons bien nourris sont sujets aussi à la fasciation soit dans leur partie souterraine, soit dans l'aérienne : on en a observé des exemples dans le *Berberis vulgaris* (A. Juss., Moretti), le *Jasminum fruticans* (Decaisne), l'Olivier, le Saule, l'*Aylanthus*.

(1) « *Fasciata* dici solet planta cùm plures caules connascuntur ut « unus ex plurimis instar fascia evadat et compressus fit. » (Linn., *Phil. bot.*, 274.) — *Voy.* aussi Major., *de plant. monstr.*, Gottorp. Schleswig, 1665. — Boehmer, *de plant. fasciatis*. Wittenb. 1752.

(2) Linnæa, 13, p. 384.

La dilatation des filets staminaux en corps pétaloïdes constitue aussi une sorte d'expansion qu'on pourrait rapprocher de la fasciation, si l'on voulait étendre le sens de ce mot.

On a comparé avec raison aux fascies certaines dilatations normales développées dans quelques végétaux. Par exemple, les Cierges aphylles ont des tiges et des rameaux plus ou moins élargis, avec la consistance, la couleur et même les fonctions des véritables feuilles ; ce sont les analogues des axes fasciés des plantes herbacées. Il y a des *Bauhinia* et des *Cissampelos* (Guillemin) qui offrent des dilatations habituelles représentant parfaitement les fasciations des végétaux ligneux. Les branches florales des *Xylophylla* sont aplaties et étendues comme les feuilles ordinaires. Dans certaines espèces, si l'on suit les différentes phases de développement, on voit ces expansions se transformer graduellement en rameaux cylindriques chargés eux-mêmes de branches dilatées. Les phytographes ont regardé ces branches florales comme de véritables feuilles, et cette inflorescence a été nommée *épiphylle* (1).

Les rameaux des Asperges et des Fragons se dilatent aussi normalement, grandissent et adoptent l'aspect foliacé (2). Il en est de même des *Phyllanthus* et des *Pachynema*, dont les vraies feuilles sont réduites à des écailles fort petites, un peu embrassantes et caduques. (Link.)

On a désigné sous le nom de *phyllode* (*phyllodium*) la dilatation habituelle des pétioles ; M. Martius a proposé celui de *cladodium* pour l'expansion normale des rameaux.

(1) Hayn., *Term.*, pl. XXV, fig. 5. — Mirb., *Élém.*, pl. IX, fig. 3.
(2) DC., *Organ. végét.*, pl. XLIX, fig. 1.

CHAPITRE III.

DES BALANCEMENTS ORGANIQUES.

Les développements avec excès et les développements avec défaut paraissent très-souvent ensemble. Une sorte d'antagonisme ou de compensation s'établit entre les atrophies et les hypertrophies ; c'est là le *balancement organique*.

Cette coexistence des développements par excès et par défaut est assez générale dans les corps organisés ; M. Geoffroy Saint-Hilaire en a fait une des bases principales de la Tératologie animale et de l'Organogénie zoologique.

Un organe placé favorablement, quant à l'action de la lumière ou de la chaleur, croîtra plus rapidement que ses voisins ; il prendra la nourriture qui leur était destinée, il

occupera leur place et les forcera à subir des arrêts de développement plus ou moins complets (1).

Le phénomène inverse pourra aussi se présenter. Que la pression d'un corps, l'action du froid, le manque de lumière, la piqûre d'un insecte ou toute autre cause, empêchent un organe d'arriver jusqu'à son état normal, un autre organe profitera de la nourriture de la partie affectée et dépassera les limites de son accroissement (2).

Il faut convenir que, dans le plus grand nombre de cas, il est très-difficile de reconnaître, parmi les deux phénomènes, celui qui est la cause ou celui qui est l'effet; si le grossissement a entraîné l'atrophie ou si l'atrophie a produit le grossissement. (De Candolle.) Le botaniste doit se borner à constater la simultanéité, la relation intime des deux anomalies, sans hasarder aucune explication sur leurs rapports ou leur coexistence.

J'ai observé un *Faba vulgaris* monstrueux dont les stipules avaient pris un accroissement énorme : elles s'étaient changées en limbes foliacés ovalaires, demi-sagittés et légèrement sinueux; en même temps les limbes des feuilles ordinaires avaient disparu complétement. On sait que, dans leur état normal, les stipules et les feuilles du *Lathyrus Aphaca* présentent une inégalité d'accroissement tout à fait analogue.

Dans une monstruosité de *Muscari comosum*, toutes les fleurs ont avorté; en même temps les pédoncules sont devenus plus longs, plus nombreux et ont adopté une couleur violacée; leur ensemble forme comme une chevelure qui n'est pas sans élégance. (A. Juss.) Ce balancement organique rappelle celui qui a été observé par M. Deleuze dans les grappes florales du *Rhus cotinus*.

(1) DC., *Théor. élém.*, éd. 1, § 73.
(2) DC., *loc. cit.*, § 71.

Dans les *Carex* de la section *Paludosa*, et particulièrement dans les *riparia*, *vesicaria*, *paludosa*, *ampullacea*, l'état normal présente plusieurs épis mâles; souvent la plupart de ces épis avortent, et on ne trouve plus qu'un seul épi mâle avec plusieurs épis femelles (1); assez rarement l'avortement se montre plus complet; il n'existe alors, au sommet du chaume, qu'un seul épi, rempli par des utricules, lequel remplace en même temps et les mâles et les femelles; cet épi a perdu ses étamines ordinaires et a produit des utricules anomaux. (Cosson et Germain).

Dans le *Phleum Bœhmeri*, la paillette inférieure de la fleur se dilate parfois outre mesure; ses bords se soudent alors entre eux vers leur base; en même temps la paillette supérieure et le pédicelle de la fleur rudimentaire avortent tout à fait. On voit certains épis offrir à la fois l'état normal et l'état monstrueux; ce dernier se montre ordinairement vers le haut de l'inflorescence générale, et toujours à l'extrémité des axes partiels. (Boivin.)

Les sépales des Rosiers se développent souvent outre mesure quand les ovaires s'atrophient. L'inverse aussi peut avoir lieu.

La Viorne-obier, vulgairement nommée *Boule-de-neige*, quand elle croît naturellement dans les bois, offre des fleurs terminales disposées en forme d'ombelle; celles de la circonférence sont plus grandes que les autres. Quand cette plante est soumise à la culture, toutes les fleurs centrales se développent outre mesure et deviennent exactement semblables à celles de la circonférence; mais, en même temps, toutes ces fleurs éprouvent des avortements dans les organes sexuels.

(1) Quand ce phénomène arrive dans le *Carex riparia*, cette plante revêt les caractères qui appartiennent au *Carex nutans*. (Cosson et Germain.)

Un balancement analogue se fait remarquer dans les Tagètes, les Reines-Marguerites, les Soucis.

M. de Candolle a désigné, sous le nom de *permutées*, toutes les fleurs dans lesquelles l'atrophie des organes sexuels est liée à la dilatation des téguments floraux (1).

On a communiqué dernièrement à la Société d'agriculture de la Haute-Garonne un épi de Blé qui présentait un exemple fort curieux de ce dernier balancement : toutes ses fleurs se trouvaient à l'état normal, excepté une seule, dont les organes sexuels avaient avorté et dont les enveloppes calicinales avaient pris un accroissement presque double du volume habituel ; la surface de cette fleur s'était couverte de poils assez serrés, et son aspect ressemblait beaucoup à celui d'une fleur de folle avoine.

Dans quelques fleurs, l'atrophie des étamines coïncide avec l'hypertrophie des pistils. Par exemple, dans certains individus de *Lychnis dioica*, les organes mâles se trouvent dilatés, tandis que les pistils sont représentés par de petites saillies glanduliformes ; mais, dans d'autres fleurs, les organes femelles se montrent très-développés, tandis que les étamines sont réduites à de simples rudiments (2). Le même phénomène a lieu dans le *Spiræa Aruncus* et le *Sedum Rhodiola* (3).

Un balancement organique nous est encore offert par les fruits et les graines. Dans une partie des arbres de nos vergers, quand le péricarpe grossit, les graines s'atrophient, comme si la nourriture qui leur était destinée s'était portée tout entière sur l'enveloppe. L'arbre à pain est un exemple remarquable de ce fait; dans la variété cultivée aux

(1) *Mém. soc. d'Arc.*, t. III, p. 402.

(2) Authenrieth, *Disq. de disc. sex.* (Tubinge, 1821, pl. I, fig. 2-5.)

(3) DC., *Organ. végét.*, t. I, p. 493.

îles des Amis, le péricarpe est gros et charnu, tandis que l'atrophie a gagné les graines. La même chose arrive dans l'Ananas; les espèces sauvages produisent un fruit à téguments peu développés, tandis que les variétés cultivées en donnent un charnu, succulent, avec des graines avortées (1).

Dans d'autres cas, cette relation de développement nous est offerte en sens inverse. Dans l'exemple, rapporté plus haut, des hypertrophies des semences des *Crinum* et des *Amaryllis*, le péricarpe et les cloisons sont à peine formés et d'une ténuité extrême, tandis que les graines ont pris un accroissement monstrueux. Il semble, dit M. A. Richard, que les semences ainsi développées absorbent et détournent à leur profit tous les fluides nourriciers destinés à la formation et à l'accroissement des autres parties constituantes de l'organe (2).

(1) DC., *Phys. végét.*, t. II, p. 564.
(2) *Loc. cit.*, p. 13.

LIVRE II.

DES MONSTRUOSITÉS DE FORME.

J'ai distingué trois sortes d'anomalies par changement de forme :

Les altérations dans lesquelles un organe ou un ensemble organique devient plus ou moins irrégulier ;

Les altérations dans lesquelles des organes ou des ensembles organiques, habituellement irréguliers, adoptent des formes symétriques ;

Enfin les cas dans lesquels les organes ou les ensembles organiques, soit réguliers, soit irréguliers, se transforment les uns dans les autres.

J'ai désigné les premières anomalies sous le nom de *déformations;* j'ai conservé aux secondes celui de *pélories*, et aux troisièmes celui de *métamorphoses*.

CHAPITRE Ier.

DES MONSTRUOSITÉS PAR ALTÉRATION IRRÉGULIÈRE DE FORME OU DES DÉFORMATIONS.

Les anomalies de forme doivent, le plus souvent, être considérées comme le résultat de la présence simultanée, dans un même organe, d'un développement par excès et d'un développement par défaut agissant sur des parties différentes.

M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire a insisté avec raison, dans sa Tératologie animale, sur les rapports qui unissent les anomalies de forme avec les anomalies de volume; il fait remarquer que, si toute déviation de forme peut se ramener à des déviations partielles de volume, une anomalie de volume, à son tour, entraîne, constamment et comme

conséquence inévitable, un changement de forme plus ou moins manifeste (1).

Il a été question, dans le chapitre précédent, de l'effet produit par la coexistence des atrophies et des hypertrophies dans les ensembles organiques : on a vu que certaines pièces se développaient quelquefois en moins, pendant que d'autres pièces s'accroissaient en plus, ou présentaient des augmentations lorsque celles-ci diminuaient de volume ; qu'une sorte de balancement organique s'établissait entre elles et déterminait, dans l'appareil, des anomalies plus ou moins graves. Supposons que le balancement organique dont il s'agit ait lieu dans un organe isolé, que certaines parties de cet organe se développent petites, rabougries, tandis que d'autres augmentent de volume et deviennent plus ou moins dilatées et amplifiées, l'ensemble devra être nécessairement déformé. Ainsi, par exemple, on sait que l'état habituel et général des organes appendiculaires est d'être composés de deux moitiés semblables. Une feuille, un pétale, une étamine peuvent être partagés en deux parties égales par une ligne tirée du sommet à la base de l'organe, passant par le milieu. Si, dans un de ces organes, une moitié quelconque se développe en moins et l'autre en plus, la symétrie sera forcément détruite : c'est, en effet, ce qui arrive dans la plupart des cas de déformation ; les feuilles, les pétales ou les étamines deviennent inéquilatéraux par l'effet de ce double phénomène.

D'autres fois l'inégalité de développement, au lieu d'être opérée par un balancement organique entre la moitié droite et la moitié gauche de l'organe, résulte d'un antagonisme d'accroissement entre la partie supérieure et la partie inférieure. Ainsi, quand les anthères de certaines étamines s'a-

(1) Tom. I, p. 279.

trophient, leurs supports se dilatent en corps pétaloïdes; quand le limbe de certaines feuilles avorte, le pétiole s'allonge en vrille ou s'élargit en ruban.

Il existe d'autres déformations produites par un défaut ou un excès de développement isolés. La moitié droite ou la moitié gauche d'un organe, sa partie supérieure ou sa partie inférieure, peuvent s'arrêter dans leur développement ou s'accroître outre mesure et déterminer ainsi un changement de forme plus ou moins remarquable; l'organe, si c'est une feuille, présentera alors un défaut de symétrie analogue à celui qui a lieu habituellement dans les *Begonia* et dans plusieurs *Grewia*.

Il arrive même très-souvent que tout l'organe est soumis à l'avortement ou à l'hypertrophie, mais que le phénomène agit inégalement dans ses diverses parties, et la déformation est une suite nécessaire de cette inégalité. Ainsi, par exemple, certaines étamines dont l'évolution s'est arrêtée de bonne heure prennent l'aspect d'un corps glanduliforme. Des pistils développés avec excès adoptent la figure des organes foliacés. L'anomalie est produite, dans le premier cas, par atrophie, et, dans le second, par hypertrophie, et ces phénomènes ont modifié inégalement et diversement les différentes parties des deux organes.

Enfin, dans un petit nombre de déviations, il peut y avoir déformation sans atrophie et sans hypertrophie : un organe est susceptible de se courber, se chiffonner, se tordre, devenir plus concave ou plus aplati, et n'éprouver aucune diminution ni aucune augmentation bien sensibles dans son développement. J'ai vu des pétales plissés ou bosselés qui ne s'étaient pas éloignés, du moins en apparence, de leur volume ordinaire. M. Schauer a cité un *Aconitum stoerkianum* qui

semblait être dans le même cas ; tous ses pétales étaient déformés en capuchons (1).

Il y a des fruits dits *cornus* qui semblent aussi peu éloignés de leur taille habituelle ; mais le plus souvent, le phénomène étant produit par une disjonction des carpelles, le volume de ceux-ci ne peut être qu'une partie plus ou moins petite du volume général.

(1) *Schrift. der Schlesisch. gesellsch.*, 1834, p. 68.

ARTICLE Ier.

DÉFORMATIONS DES ORGANES APPENDICULAIRES.

L'inégalité dans le développement des parties organiques a été désignée, par M. Ré, sous le nom de *distrophie*.

De toutes les pièces appendiculaires, les feuilles sont peut-être les éléments les plus sujets à se déformer (*hétérophyllie*, Ré). Le grand nombre de ces organes et souvent même leur extrême rapprochement, soit des axes, soit entre eux, semblent rendre suffisamment raison de cette fréquence. Sur un rameau de Chèvrefeuille, qui fait partie de la collection tératologique de M. A. de Jussieu, on remarque plusieurs modifications assez tranchées de la forme primitive ; il y a des feuilles arrondies, d'autres obovées, d'autres presque spathulées ; les unes sont entières, les autres sinueuses, échancrées, lobées et même découpées.

La déformation peut arriver tantôt dans le limbe, tantôt dans le pétiole, quelquefois en même temps et dans le pétiole et dans le limbe.

Les fleurs présentent aussi cette anomalie soit dans leurs supports, soit dans leurs parties constituantes. Une des déviations les plus remarquables de cet ordre est celle de certains Choux cultivés; leurs pédoncules s'accroissent outre mesure, se rapprochent, s'entre-greffent; en même temps les fleurs s'atrophient, et toute l'inflorescence prend l'aspect d'un corymbe régulier, énorme, charnu, dont les parties sont tantôt écartées et encore distinctes (*Brocoli*), tantôt compactes et plus ou moins confondues (*Chou-fleur*).

Parmi les pièces de l'appareil floral, les parties enveloppantes (sépales, pétales) présentent moins souvent des déformations que les parties enveloppées (étamines, pistils), leur position extérieure ne les exposant pas à des pressions très-fortes.

Les pétales sont plus souvent déformés que les sépales.

Parmi les déformations de la corolle, il faut mentionner d'abord celle qui arrive dans les fleurs corniculées, qui perdent par accident leur éperon (*varietas anectaria*). Gmelin rapporte qu'il a cultivé, pendant plusieurs années, une Linaire, originaire du grand-duché de Bade, qui se trouvait dans ce cas. Le tube de la corolle était très-raccourci, et les graines avortaient constamment (1). Il existe dans l'Herbier de Desfontaines une plante tout à fait semblable, déjà signalée par M. Chavannes (2). La même déformation a été recueillie encore dans la Linaire commune par M. Bernard et dans la Linaire striée par M. Decaisne (3).

(1) *Flor. bad.*, 2, p. 694.
(2) *Monogr. antirrh.*, p. 68.
(3) Chavannes, *loc. cit.*, p. 68, 69.

Les corolles sont sujettes à une monstruosité tout à fait inverse de la précédente; MM. Monnard et Chavannes ont observé cette anomalie dans plusieurs fleurs d'*Antirrhinum majus*. Deux ou plusieurs éperons, cylindriques ou coniques, droits ou crochus, simples ou bifurqués, prennent naissance dans l'espèce de cavité produite par la bosselure du palais ou dans les sinus des lobes de la lèvre supérieure. Ces éperons sont saillants hors de la fleur; ils se dirigent le plus souvent vers la base du tube de la corolle. M. Chavannes fait remarquer, avec raison, qu'il ne faut pas confondre ces appendices avec les véritables éperons des Linaires; ils ne tiennent point, comme ces derniers, à la base des pétales, mais dans des points plus ou moins rapprochés de leur sommet (1).

Dans certaines Composées corymbifères, que les jardiniers appellent *doubles* (*Helianthus, Dahlia, Anthemis*), les fleurons du disque se sont développés avec excès, disjoints du côté intérieur, étalés et déjetés en dehors comme les demi-fleurons de la périphérie. En d'autres termes, les petites fleurs symétriques ont pris la forme des fleurs asymétriques, et l'ensemble du capitule a adopté l'état normal des Semi-flosculeuses ou Chicoracées (*liguliflorœ*). On a cité particulièrement dans cet état le *Conyza chrysocomoides* (2), le *Bellis perennis*, l'*Achillea Ptarmica*, le *Senecio elegans*, le *Pyrethrum Parthenium*, le *Calendula officinalis* (3). J'ai cueilli au jardin des plantes de Toulouse une calathide d'Hélianthe multiflore dont le disque n'offrait ce phénomène que dans une moitié de sa surface. Dans un *Chrysanthemum grandiflorum*, le capitule présentait vers le centre une petite fleur changée en demi-fleuron, avec la forme, la taille et la couleur d'une

(1) *Loc. cit.*, p. 71, pl. IX, fig. A.

(2) Desv., *Journ. bot.*, 2, p. 63, pl. 3.

(3) Hopk., *Fl. anom.*, p. 125.—Jæger, *Missbild. der gewächs.*

fleur irrégulière de la circonférence. A côté, paraissait un autre fleuron incomplétement métamorphosé. Hopkirk a vu, dans le *Chrysanthemum leucanthemum*, trois fleurons affectés de la même anomalie (1).

M. Gay a trouvé dans une inflorescence de *Podolepis gracilis* plusieurs fleurettes voisines des demi-fleurons qui avaient revêtu le caractère des corolles bilabiées, et qui réalisaient ainsi la structure des fleurons des Labiatiflores.

Les transformations des fleurons semblent plus fréquentes dans les fleurs de la périphérie des Calathides que dans celles qui se trouvent vers le centre (Jæger).

Les étamines sont, de tous les organes de la fleur, ceux qui se déforment le plus facilement; les végétaux où elles se trouvent en grand nombre, ceux qui les ont habituellement pressées les unes contre les autres, présentent cette anomalie communément et à différents degrés. On observe aussi des déformations dans les espèces à étamines peu nombreuses, mais beaucoup plus rarement; les fleurs mâles de certains Saules changent tellement leurs formes, soit à la suite des piqûres de quelques insectes, soit par des causes inconnues, qu'on ne peut plus distinguer ni les étamines, ni même le calice (2).

Quant aux pistils, c'est surtout après la fécondation, lorsque les ovelles augmentent leur volume, qu'ils sont très-sujets à des déformations.

Tous les jardiniers savent que le fruit du Piment annuel est tantôt arrondi ou ovale, tantôt allongé, souvent droit et souvent courbé (3).

Les siliques des Violiers, ordinairement comprimées, nais-

(1) *Fl. anom.*, pl. VI.

(2) « Salix tomentosa, monstrosa. » (Seringe, *Saul. Suiss.*, p. 16.)

(3) « Variat immensè figurâ baccarum. » (Linn., *Hort. ups.*, p. 47.)

sent quelquefois avec une figure triquètre (1) ; celles des Raves, piquées par les pucerons, deviennent plus ou moins tortues et hérissées de pointes (2).

Ferrari a figuré un Citron digité (3) (*fructus maniformes*) et plusieurs Oranges corniculées (4) (*fructus corniculati*) ; il a représenté aussi une autre Orange dont l'enveloppe avait grossi d'un côté et formé une sorte de bourrelet demi-circulaire (*Aurantium callosum*) (5).

Réaumur a observé, sur les bords de la route de Saumur à Thouars, des Prunelliers dont les fruits étaient déformés de toute sorte de manières; il y en avait même qui ressemblaient à de jeunes amandes (6).

Dans ses mémoires sur les Légumineuses (7), M. de Candolle a fait représenter une branche de Prunier qui porte des fruits normaux et d'autres fruits allongés, cylindriques, sinueux et plus ou moins pointus. Cette déformation, qui rappelle la structure des siliques, se trouve assez souvent sur les Pruniers cultivés dans la nouvelle Brunswick (8).

Duhamel a fait connaître des Prunes de mirabelle qui étaient allongées en forme de gousses ou raccourcies comme des capsules ; les unes creuses en dedans, les autres percées de part en part. Certaines offraient un vestige de noyau vers leur extrémité supérieure ; d'autres étaient réduites à une sorte de vessie vide au bout de laquelle on

(1) Schlotterbecc, *Sched. de monstr. plant.*, *Act. helvet.*, 2, pl. II, fig. 15.

(2) Marchant, *Mém. acad. scienc.*, 1709, p. 66.

(3) *Hespérid.*, pl. CCXV.

(4) *Loc. cit.*, pl. CDIX, CDXV.

(5) *Loc. cit.*, pl. CDXI.

(6) *Mém. acad. scienc.*, 1713, p. 43.

(7) Pl. III, fig. 1.

(8) Robb, *Rem. anomal. plum. Hook. journ.* 3, p. 99.

voyait une graine à l'état de rudiment; d'autres enfin ne présentaient aucune trace de semence (1).

Les fruits charnus paraissent plus sujets aux déformations que les fruits secs; ce qui vient de ce que, en général, ils grossissent davantage et qu'ils sont composés d'un parenchyme moins résistant (de Candolle). Les obstacles les plus faibles suffisent pour changer leurs formes ordinaires; l'expansion anomale de certaines parties dans un fruit simple ou d'un carpelle dans un fruit multiple suffit presque toujours pour déterminer un changement de forme plus ou moins notable dans l'ensemble.

L'homme, dans certains pays, est parvenu à produire des déformations et à rendre ainsi ordinaire l'état accidentel; à l'aide des ligatures et de différentes compressions, il a pu donner aux fruits de quelques Cucurbitacées la figure d'un vase ou d'un cylindre. En Chine, on fait entrer des fruits très-jeunes dans des bouteilles carrées, marquées, à l'intérieur, de figures et de lettres en creux. Les fruits grossissent, remplissent la cavité des bouteilles et se moulent contre leurs parois; quand ils sont mûrs, on casse la bouteille et l'on a des fruits de forme très-curieuse.

Les déformations varient à l'infini; il serait impossible d'esquisser leur histoire complète, même à grands traits. Toutes les atrophies et les hypertrophies un peu prononcées entraînent avec elles un changement de forme plus ou moins notable. Par conséquent, tout ce qui a été dit dans les chapitres précédents, sur les développements par défaut et les développements par excès, se rapporte, jusqu'à un certain point, au sujet dont il s'agit.

Parmi les aberrations de forme, trois sont plus impor-

(1) *Phys. arb.*, t. 1, p. 303, pl. XII, f. 309-312, et pl. XIII, fig. 313, 314.

tantes et plus communes que les autres ; elles méritent une attention particulière : ce sont la *déformation crispée*, la *déformation rubanée* et la *déformation cupulée*.

§ Ier. — Déformation crispée.

La plupart des organes appendiculaires représentent, comme on sait, des espèces de lames plus ou moins minces et plus ou moins dilatées. Lorsque certaines parties centrales de ces lames se développent un peu plus que d'autres parties et surtout que la périphérie, le limbe se bosselle et devient *ondulé* ou *bullé* (1). Si le phénomène est un peu plus fort, si en même temps le contour du limbe se dilate outre mesure, et qu'une sorte de pression dans plusieurs sens vienne à agir sur la lame, celle-ci se plisse, se chiffonne et prend l'aspect *crispé* ou *crépu* (2); elle peut même se tortiller et devenir à peu près méconnaissable. (*Phyllosystrophie*, Ré.)

C'est surtout parmi les feuilles qu'on rencontre les déformations ondulée ou crispée.

On trouve dans les pépinières certaines variétés de Robinier faux acacia, dont toutes les feuilles naissent crépues. Les Pommes de terre sont sujettes à une frisure que les Anglais désignent sous le nom de *curl* (3).

(1) « *Bullata* folia fiunt ex rugosis, cùm discus (non ambitus) multiplicetur, ut inter rugas ascendat substantia instar conorum subtùs « concavorum. » (Linn., *Phil. bot.*, 272.)

(2) « *Crispa* folia fiunt, cùm foliorum peripheria augetur ut circumcircà fluctuet quasi undatus limbus. » (Linn., *loc. cit.*) « Folia omnia « crispa monstra sunt. » (Ibid., *loc. cit.*, p. 45.) Cette anomalie est appelée, par Ré, *phyllorrhyssème*.

(3) La maladie des Pois chiches, connue sous le nom de *rage* (Ré), détermine aussi la déformation crispée.

Dans plusieurs cas, la disposition crispée arrive à la suite d'une maladie appelée *cloque*, produite par l'action des rayons solaires sur les feuilles naissantes, surtout au printemps, après les longues pluies, ou par la piqûre des pucerons et de plusieurs autres insectes; mais, dans d'autres cas, c'est une anomalie réellement congéniale qui affecte sans cause connue tous les organes foliacés.

La culture paraît beaucoup influer sur la production de ce phénomène, peut-être à cause de l'excès de nourriture qu'elle donne (1).

La disposition crispée se conserve souvent pendant plusieurs générations, de manière que cette anomalie pourrait être considérée comme une variété ou comme une monstruosité. Tout le monde connaît le Chou frisé, la Laitue frisée, le Persil frisé. On cultive aussi, dans le même état, des Chicorées, des Endives, des Cressons et beaucoup d'autres plantes potagères.

M. Galesio a observé que l'hybridité pouvait donner naissance à la frisure : il a obtenu une fois un Oranger à feuilles coquillées des graines de l'Oranger à peau raboteuse, fécondé par une autre variété ; il a eu des Choux à feuilles crépues de graines cueillies sur des Choux-fleurs cultivés ensemble avec des Brocolis (2).

§ II. — Déformation rubanée.

La déformation rubanée est celle dans laquelle les organes

(1) « *Crispæ* evadunt plantæ per culturam, fortè ob nimium nutri- « mentum, nimiamque expansionem folii. » (Linn., *Crit. bot.*, 193.)

(2) La frisure est normale dans plusieurs végétaux (*Malva crispa*, *Rumex crispus*); mais elle se montre généralement plus légère que la frisure anomale.

appendiculaires s'accroissent outre mesure dans le sens de la longueur, et se changent en des espèces de lames étroites, étendues, plus ou moins semblables à des rubans.

Olivier a découvert un *Cyclamen* monstrueux, qu'on a décrit dans un bel ouvrage sous le nom de *Cyclamen linearifolium* (1), dans lequel le limbe des feuilles a avorté et où le pétiole s'est développé avec excès et métamorphosé en une sorte de ruban foliacé.

Lorsque la Sagittaire croît hors de l'eau, ses feuilles ont un pétiole et un limbe bien distincts. Quand cette plante est accidentellement submergée, son limbe avorte presque toujours, et le pétiole, au lieu d'avoir une forme triangulaire ou cylindrique, prend l'apparence d'un long ruban, plane, foliacé, terminé par une petite callosité. Il n'est pas rare de trouver des pieds de Sagittaire qui portent les deux sortes de feuilles, parce qu'ils se développent moitié à l'air, moitié dans l'eau. Gaspard Bauhin a pris les pétioles rubanés de la Sagittaire pour les feuilles d'une graminée; Linné et Gunner les ont regardés comme celles de la Vallisnerie, et Poiret les a décrits comme les feuilles d'une nouvelle espèce de ce dernier genre, qu'il a nommée *Vallisneria bulbosa*. Je possède, dans l'Herbier de ce dernier botaniste, les échantillons qui ont servi de type à son espèce.

On s'est assuré que le Plantain d'eau est sujet à offrir le même phénomène. M. Émeric de Castellanne a vu cette plante, très-abondante dans les eaux de l'Eygoutier, près de Toulon, affecter la forme du feuillage des Vallisneries, et M. Thiébaut de Berneaud en a recueilli des individus entre Bercy et Charenton, en 1822 et 1824, portant des feuilles linéaires entières et des feuilles larges sagittées (2).

(1) *Icon. gall. rar.*, pl. VIII.
(2) *Ann. soc. linn.*, Paris, t. III, p. 39.

Les caractères de la déformation rubanée se rencontrent dans l'état habituel d'un grand nombre de végétaux ; et c'est ici surtout qu'on peut reconnaître que ce qui est monstrueux pour une espèce peut se trouver normal dans une autre.

Les feuilles semblent privées de limbes et réduites à des pétioles rubanés dans certains Potamogets à demi submergés.

Dans plusieurs Légumineuses d'Australie, le limbe a disparu et le pétiole s'est dilaté; mais ici le ruban est plus épais, plus ferme et moins long que dans les feuilles où cette disposition est arrivée par suite du séjour dans l'eau. Cette singulière dilatation est connue sous le nom de *phyllode (phyllodium)* (1). Pendant la jeunesse de plusieurs Acacies, on remarque, dans la plante, des feuilles deux fois ailées et un pétiole grêle à peu près cylindrique. A mesure que l'individu avance en âge, le nombre des folioles diminue et le pétiole s'élargit. Peu à peu ces folioles disparaissent et le pétiole se transforme en phyllode. Il est des espèces qui, pendant leur vie entière, portent à la fois des feuilles ordinaires et des feuilles phyllodées. (*A. Sophoræ, A. heterophylla*).

Des transformations analogues ont lieu dans les *Buplevrum* (2) et dans quelques espèces d'*Oxalis* (*O. fruticosa, O. buplevrifolia*).

§ III. — Déformation cupulée.

Les pétioles, les pédoncules et les nervures médianes des limbes se dilatent quelquefois, à leur extrémité, en un

(1) *Voy.* l'article sur les *Fascies*.

(2) Le *Buplevrum difforme* offre, dans sa jeunesse, des feuilles à limbe découpé; dans l'âge adulte, il n'a plus que des phyllodes.

disque creux plus ou moins foliacé, semblable à une sorte de godet ou de cupule.

Ces dilatations sont régulières ou irrégulières; elles se montrent tantôt en cloche, tantôt en entonnoir : dans certains cas, c'est une petite urne ou une coupe plus ou moins évasée, quelquefois presque sessile, d'autres fois longuement pédiculée.

La déformation *cupulée* ou en cupule se fait voir de temps en temps dans le *Gleditsia* (1); on l'a trouvée dans des Lentisques piqués, sans doute, par des insectes (Gaudichaud); dans des Pois et dans plusieurs autres Viciées (2). M. de Candolle a vu une sommité de Chou dont les grosses nervures se prolongeaient au delà du limbe et s'épanouissaient en godets assez développés (3).

Une anomalie à peu près semblable avait été déjà indiquée par Charles Bonnet. Ce célèbre naturaliste a représenté, dans son ouvrage sur les fonctions des feuilles, l'extrémité supérieure d'une feuille de Chou, de laquelle s'élève un bouquet de nervures ou de folioles terminées, la plupart, par un petit cornet (4).

M. de Candolle a fait sentir, dans son Organographie, les points de ressemblance qui unissent les anomalies, dont il vient d'être question, avec la structure normale des *Nepenthes* et du *Cephalotus follicularis* (5).

Les pétioles des *Nepenthes* se rétrécissent en un corps presque demi-cylindrique; bientôt après ils s'épanouissent en lames foliacées, à l'extrémité desquelles chacun porte une sorte de vrille courte et épaisse, épanouie, à son sommet, en

(1) DC., *Organ. végét.*, t. I, p. 316.
(2) Ibid., *Mém. Légum.*, pl. I et II.
(3) Ibid., *Mém. Choux*, *Trans. soc. hort.*, 5, pl. I.
(4) *Rech. us. feuill.*, p. 216, pl. XXVI, fig. 1.
(5) T. I, p. 320.

un godet ouvert, en haut, en un orifice circulaire : un disque plane, orbiculaire, susceptible de s'élever et de s'abaisser, sert de couvercle à ce godet (1).

Les coupes du *Cephalotus follicularis* sont peut-être plus extraordinaires encore que les godets des *Nepenthes*. Une partie des feuilles du végétal se composent d'un pétiole dilaté, au sommet, en deux lèvres : l'une, inférieure, grande, fortement concave, ouverte, du côté supérieur, en un orifice circulaire à bords calleux, et offrant, extérieurement, trois nervures ou ailes longitudinales ; la lèvre supérieure est plus petite, plane, et sert comme d'opercule à la coupe inférieure (2).

Il est des anomalies dans lesquelles tout le limbe de l'organe se courbe, se modifie et se déforme en coupe ou en godet.

Le Tilleul présente quelquefois cette déviation.

Je possède une feuille de Chou qui a la figure d'un cornet parfaitement régulier, haut d'environ un décimètre et demi.

J'ai aussi une feuille de *Pelargonium inquinans* qui a pris la forme d'un petit entonnoir.

Un pétale de *Jasminum grandiflorum*, monstrueux d'après le même système, m'a offert une figure exactement semblable à celle du pétale désigné sous le nom de *carène* dans les Polygalées ; il était seulement plus petit que les autres éléments de la corolle. On sait que, dans les Polygalées, la carène, est au contraire, le pétale le plus grand.

Le *Triphasia*, arbre de la famille des Aurantiées, a fourni

(1) DC., *Flor. fr.*, t. I, pl. VII, f. 5. — Mirbel, *Phys. végét.*, pl. XXVII, f. 5. — Turpin, *Icon. végét.*, t. XII, f. 8. — Ad. Brongniart, *Obs. Nepenthes. Ann. scienc. nat.*, t. I, p. 29.

(2) Labill., *Nov. Holl.*, 1, pl. XLV.

à M. Mirbel un autre exemple de ce genre de monstruosité : ses fleurs ont généralement trois pétales réguliers et six étamines ; dans plusieurs d'entre elles, il n'y avait que cinq étamines, et un pétale, plus grand que les autres, s'était voûté (1). C'est tout à fait la structure de la carène dont il vient d'être question.

Dans quelques cas accidentels, les sépales des Aconits se bossellent au point de ressembler, en quelque sorte, au casque de la fleur (*nectaire,* Linn.); quand ce phénomène arrive, on est sûr de trouver les deux pétales opposés à l'aile transformés plus ou moins complétement en capuchons (Seringe). J'ai rapporté plus haut l'observation d'une plante du même genre dont tous les pétales avaient subi la même anomalie (Schauer).

Le changement des anthères en capuchon, dans certaines Ancolies doubles, est encore un exemple curieux de cette déformation.

(1) *Élém. Phys. végét.*, t. I, p. 221, note.

ARTICLE II.

DÉFORMATIONS DES ORGANES AXILES.

La plupart des atrophies et des hypertrophies des axes doivent être regardées comme de vraies déformations. Il est difficile, en effet, que les tiges ou les rameaux s'arrêtent dans leur évolution, ou s'allongent outre mesure, sans que ces phénomènes ne soient accompagnés d'un changement plus ou moins sensible dans leur forme habituelle.

Tous ces ordres d'anomalies sont intimement liés entre eux ; mais, comme il existe des déviations dans lesquelles la déformation a lieu sans atrophie et sans hypertrophie, au moins bien sensibles, j'ai cru devoir étudier séparément ces phénomènes.

Je distinguerai deux genres principaux d'anomalies par déformation des axes, les monstruosités dans lesquelles les axes se courbent de haut en bas (*enroulement*), et les monstruosités dans lesquelles l'axe se tord de droite à gauche ou de gauche à droite (*torsion*).

Je laisse de côté ces formes bizarres qui naissent quelquefois dans les axes et particulièrement dans les racines, monstruosités auxquelles l'imagination et l'ignorance, souvent un peu aidées par l'art et plus souvent encore par le charlatanisme, ont attribué des figures d'hommes, de singes, de serpents... On voit avec peine, dans un ancien ouvrage scientifique, recommandable, d'ailleurs, sous beaucoup de rapports, l'histoire et le dessin d'un Raifort et d'une Rave fabuleusement monstrueux. Le premier était en forme de main humaine; on y distinguait parfaitement les articulations et jusqu'aux ongles (1); la Rave représentait une femme nue, assise, avec les pieds et les bras croisés (2).

§ Ier. — Des Enroulements.

Dans certaines monstruosités, l'axe principal ou les axes accessoires se courbent, se tordent, s'enroulent sur eux-mêmes et déforment plus ou moins le végétal. Ces courbures produisent des arcs, des boucles, des cercles, des spirales, suivant l'intensité de l'anomalie. M. Ré a désigné cette tortuosité sous le nom assez barbare de *Stéléchorriphyssie*.

L'enroulement entraîne avec lui la déviation des organes appendiculaires; ceux-ci sont tantôt nombreux et rapprochés, tantôt très-rares et très-écartés; d'autres fois, ils manquent presque entièrement.

Cette anomalie des axes est souvent combinée avec leur aplatissement ou, pour mieux dire, avec leur fasciation (3). On observe alors, sur les axes dilatés, que les parties supérieures se divisent en plusieurs lanières, et que celles-ci s'enroulent en entier ou en partie, à la manière des feuilles des

(1) Wedel, *Éphém. nat. cur.*, déc. 1, ann. 6 et 7, p. 1, fig.
(2) Jacob Sachs, *Éphém. nat. cur.*, *l. c.*, ann. 3, fig.
(3) *Voy.* l'article Fascie, p. 150.

fougères. Richer de Belleval a figuré une tige de Chicorée fasciée et contournée en crosse. Wedel a représenté deux rameaux de Pin avec le même phénomène. Gilibert a décrit une branche d'If qui se trouve dans le même cas. J'ai, moi-même, vu une monstruosité de *Melia Azedarach*, dans laquelle sept à 8 jeunes rameaux s'étaient tordus en spirale, tous dans le même sens. Il y avait une fascie de Févier dans le cabinet de Philippe Lapeyrouse, dont la spire était très-régulière; le rameau paraissait fort dur et avait donné naissance à deux épines. M. B. Delessert possède une monstruosité de Frêne dans laquelle la torsion a produit une spirale de trois tours.

On m'a donné plusieurs branches dilatées de Mûrier blanc, toutes divisées au sommet en deux petits rameaux: ceux-ci se montrent tordus, mais en sens contraire l'un de l'autre, de manière que les deux spirales ou commencement de spirale s'entre-croisent.

Parmi les végétaux ligneux, on observe ce phénomène dans les Tilleuls, les Rosiers, les Genêts, les Groseilliers, les Saules.....

Parmi les espèces herbacées, on le trouve dans les Anserines, les Chicorées, les Bettes, les Anthemis, les Véroniques...

On a remarqué que, dans ces derniers végétaux, l'enroulement paraissait souvent déterminé par la piqûre des insectes. Nous avons vu, plus haut, que la fasciation était une des principales sources de cette anomalie, surtout quand ce phénomène persévère pendant plusieurs années, comme cela arrive dans certains végétaux ligneux. Mais, dans ce cas, l'enroulement n'est produit qu'après la seconde ou la troisième évolution des bourgeons; la spirale devient d'autant plus complète que la fasciation est plus âgée.

§ II. — Des Torsions.

On voit des tiges, ligneuses ou herbacées, qui, au lieu de se présenter droites, naissent contournées, tordues de droite à gauche ou de gauche à droite, d'une manière plus ou moins prononcée.

On trouve un exemple assez curieux de cette anomalie dans la variété de l'Orme appelée *Tortillard*. J'ai vu dans la collection de monstruosités végétales, formée par M. Adrien de Jussieu, un chaume de *Scirpus lacustris* assez régulièrement tordu sur lui-même.

M. Vaucher a fait connaître un fait analogue bien remarquable dans la Prêle fluviatile. L'axe était tordu en spirale fort régulière depuis la base jusqu'au sommet (1). La même anomalie a été retrouvée à Meudon par M. A. de Jussieu. Dans ce dernier exemple l'effet de la torsion a changé tous les verticilles en spirales.

Quand la torsion est bien forte, tous les organes appendiculaires se trouvent déplacés et plus ou moins modifiés.

M. Lapierre de Roane a communiqué à la société linnéenne de Paris une monstruosité de Valériane officinale trouvée dans une forêt de Chênes. Sa tige, contournée en spirale, avait 29 centimètres de hauteur et un diamètre, à la base, de 27 millimètres ; à la partie supérieure, on voyait des feuilles et des fleurs (2).

Une autre Valériane monstrueuse, avec une déviation analogue, avait été déjà signalée par Gilibert. Sa tige était courte, concave et obliquement striée ; elle avait la figure de ces grosses coquilles désignées sous le nom de *tonnes*.

(1) *Monogr.*, *Prêles*, pl. II, A.
(2) *Mém. Soc. linn.*, *Paris*, t. III, p. XXXIX.

Une troisième Valériane (*V. dioica*), à tige tordue, née dans le jardin des plantes de Pavie, a été dessinée par Viviani. Je dois sa connaissance à M. le professeur Moretti. Dans cet exemple, les organes appendiculaires étaient refoulés sur le côté et formaient une série linéaire verticale.

M. de Candolle a représenté une tige de Menthe dans laquelle ce phénomène est arrivé avec une certaine intensité; cette tige paraît fortement tordue, et toutes ses feuilles sont déjetées d'un seul côté (1). Un exemple semblable avait déjà été observé dans un *Galium* par George Franc; dans cet exemple, la tige était renflée et fusiforme; elle se terminait par un bouquet d'organes foliacés; tous les rameaux étaient placés en série linéaire sur un côté; les stries paraissent bien marquées, spirales et parallèles (2).

M. Decaisne m'a signalé une fascie de *Zinnia* accompagnée d'une forte torsion dans laquelle les organes foliacés, écartés les uns des autres, formaient une seule spirale depuis la base jusqu'au sommet de la tige.

Quelquefois la monstruosité n'affecte que les axes secondaires; ainsi les graines de Robinier faux acacia produisent de temps en temps, dans les pépinières, des individus dont l'axe principal est droit et dont les axes accessoires se montrent plus ou moins tortueux.

Le système souterrain est aussi sujet au même genre de monstruosité. Il y a des racines qui se tordent en spirale irrégulière ou régulière; ce phénomène peut même se perpétuer jusqu'à un certain point par la culture; ce qui a lieu, par exemple, dans la Rave tortillée et dans le Raifort en tire-bouchon.

(1) *Organ. végét.*, t. I, p. 155, pl. XXXVI.
(2) *Éphém. nat. cur.*, déc. 2, ann. 1, p. 68, fig. 14.

CHAPITRE II.

DES MONSTRUOSITÉS PAR ALTÉRATION RÉGULIÈRE DE FORME, OU DES PÉLORIES.

Il n'est aucun botaniste qui ne connaisse les Linaires. Ces plantes ont une corolle composée d'un tube oblong, irrégulier, bossu, terminé par un limbe divisé en deux lèvres inégales. La première de ces lèvres, supérieure ou interne, est bifide ; ses côtés sont réfléchis et ses lobes obtus ; la seconde, inférieure ou externe, est trifide ou trilobée, obtuse et assez grande. Les relations des lobes de la corolle avec les folioles du calice annoncent que les lèvres sont formées, l'interne par la réunion de deux pétales et l'externe par l'assemblage des trois autres.

Le pétale médian de la dernière lèvre se prolonge inférieurement en un cornet plus ou moins long et subulé (*nec-*

tarium longum, Linn.). Cette association des pétales forme un ensemble irrégulier qui a été comparé à une sorte de casque ou de museau (*persona*) (1).

Les étamines sont au nombre de quatre et assez rapprochées; elles tiennent par leurs filets à la corolle; deux d'entre elles sont placées vis-à-vis les fissures qui séparent les deux lèvres; les deux autres, plus longues, répondent aux intervalles qui se trouvent entre le pétale inférieur et les deux pétales latéraux. A la base de la lèvre supérieure, on remarque un petit filet que l'analogie et sa position entre les deux lobes ou pétales qui forment cette lèvre ont fait considérer comme un rudiment habituel d'une cinquième étamine (2).

Dans certaines circonstances, les Linaires se développent avec tous leurs pétales, entièrement semblables au pétale moyen de la lèvre inférieure. Le verticille présente alors une figure parfaitement régulière; c'est une corolle à cinq lobes et à cinq éperons égaux entre eux (3).

En même temps le filet placé à la base de la lèvre d'en haut se change en étamine organisée comme les étamines ordinaires, et celles-ci, inégales dans leur état habituel (*didynames*), se développent avec des dimensions absolument semblables; de manière que la fleur est pourvue de cinq étamines symétriques (4).

Cette monstruosité des Linaires fut découverte pour la première fois, en 1742, par Zioberg, dans une île située

(1) Moq., *Mém. irrég., corolles*, p. 22.

(2) « Rudimentum quinti staminis vix conspicuum. » (Juss., *Gen. plant.*, p. 120.)

(3) « Corolla regularis, quinquefida, quinquecorniculata. » (Linn., *Spec. plant.*, t. II, p. 859.)

(4) « Corolla.... pentandra; naturæ prodigium! » (Linn., *loc. cit.*) — *Voy.* la description détaillée de ce nouvel état dans Chavannes, *Monogr. Antirrh.*, p. 56.

dans la mer, à peu de distance de la ville d'Upsal, vers la province de Roslagne; elle était dans un fonds de sable et de gravier, au milieu d'un grand nombre de Linaires normales.

Linné (1), Adamson (2), Jussieu (3), et tous les botanistes qui, les premiers, observèrent ce nouvel état des Linaires, le considérèrent comme un signe d'hybridité (*proles hybrida*) et regardèrent la plante qui le présentait comme une plante distincte, offrant le passage intermédiaire ou la transformation d'une espèce dans une autre. Quelques physiologistes émirent même l'idée que l'exemple dont il s'agit devait son existence à une Linaire commune fécondée par un Tabac ou par une Jusquiame.

L'immortel naturaliste suédois désigna cette prétendue nouvelle plante sous le nom de *pélorie (peloria)*, du mot grec πέλορ, qui signifie *prodige*.

Plus tard, on découvrit des changements analogues dans différentes espèces de *Linaria* et dans d'autres fleurs irrégulières, et la dénomination linnéenne devint un terme générique pour distinguer toutes ces nouvelles plantes.

Quelques naturalistes imaginèrent que cette anomalie était le résultat de la soudure de cinq fleurs, dont toutes les parties non éperonnées auraient avorté (4). Cette opinion n'était guère soutenable. D'autres botanistes ayant remarqué que, sur certains individus, on trouvait à la fois des fleurs ordinaires et des fleurs *pélorièes*, et que ces dernières occupaient chacune une place semblable à celle de toutes les fleurs isolées, ces botanistes, dis-je, pensèrent,

(1) *Amœn. acad.*, 1, p. 55, t. III (1744).
(2) *Fam. plant.*, t. I, p. 110.
(3) *Gen. plant.*, p. 120.
(4) Poiret, *Encyclop. suppl.*, t. III. — Jæger, *Missbild. der Gewæchs*, p. 94-97 et 313.

avec raison, que les pélories n'étaient pas des plantes hybrides et distinctes, ni des fleurs soudées et avortées, mais des plantes déformées et monstrueuses ; dès lors l'expression de *pélorie* fut consacrée pour indiquer ce nouveau groupe de monstruosités. Enfin les botanistes modernes, tout en reconnaissant le caractère anomal de ces transformations, les ont considérées, philosophiquement, *comme des retours accidentels au type régulier*, dont la fleur asymétrique serait, selon eux, une déviation habituelle ; suivant cette théorie, une fleur pélorièe n'est autre chose qu'une *fleur régularisée* (1).

§ Ier. — Histoire de quelques Pélories.

On trouve des pélories dans beaucoup de familles végétales, mais principalement parmi les Antirrhinées. Le genre *Linaria* est, jusqu'à ce jour, celui qui a présenté le plus souvent ce phénomène (2). Plusieurs botanistes, après Zioberg, ont observé le même mode de transformation dans la Linaire commune (*Linaria vulgaris*, Mœnch.) (3). Stéhélin a figuré dans cet état la Linaire bâtarde (*L. spuria*, Mill.) (4). Haller a signalé la Linaire Élatine (*L. Elatine*, Desf.) (5), et Rœmer la Linaire ternée (*L. triphylla*, Mill.) (6). Adamson (7) et

(1) Cassini, *Opusc. phyt.*, t. II, p. 331. — DC., *Organ. végét.*, t. I, p. 518. — Ratzebourg, *Animadv. ad peloriam spect.* Berolini, 1825.

(2) Chavannes, *Monogr. Antirrh.*, p. 56.

(3) Ludolfe, cité par Linné. — Leers, *Flor. herborn.*, p. 144. — Turpin, *Icon. végét.*, tab. 20, fig. 10. — Hopk., *Fl. anom.*, pl. VII, fig. 1, 2, 3.

(4) *Act. helv.*, t. II, p. 25, t. IV. — Voy. aussi DC., *Flor. fr.*, t. III, p. 585, et Cassini, *Opusc. phyt.*, t. II, p. 330.

(5) Lettre à Gmelin (Adams., *Fam. plant.*, t. I, p. 111.)

(6) *Arch. bot.*, 1, st. I, p. 125.

(7) *Fam. nat.*, t. I, avertissement, note.

Gouan (1) ont vu la Linaire rouillée (*L. æruginea*). D'autres ont rencontré la Linaire triornithopode (Durieu), la Linaire poilue (Decaisne), la Linaire de Chalep (Boivin), la linaire cymbalaire, la Linaire pourprée, la Linaire couchée, la Linaire de Pélissier, la Linaire à feuilles d'Origan.....

Plusieurs botanistes ont parlé de la pélorie du grand Muflier (*Antirrhinum majus*, L.). Je possède quelques fleurs de cette espèce, recueillies, par M. Seringe, au jardin des plantes de Genève.

M. Elmiger a fait connaître un exemple de Digitale orientale, dont la corolle, parfaitement régulière, avait tous ses lobes ou pétales allongés, organisés et colorés comme le pétale inférieur de la corolle habituelle (2).

MM. de Chamisso et Guillemin ont décrit, le premier dans le *Linnæa* (3) et le second dans les *Archives de botanique* (4), une pélorie de Calcéolaire rugueuse (*Calceolaria rugosa*, Ruiz et Pav.). On sait que les Calcéolaires ont une corolle dont la lèvre extérieure est très grande, concave et enroulée en forme de sabot, et deux étamines correspondantes aux fissures de la corolle. Dans la pélorie décrite par les deux savants botanistes qui viennent d'être cités, la corolle s'est montrée tellement modifiée, qu'elle n'offrait plus la moindre analogie avec le verticille calcéiforme des fleurs ordinaires. Cette corolle avait un tube lagéniforme d'environ 13 millimètres de longueur, cylindrique dans presque toute son étendue, excepté au sommet, où il était atténué en col et terminé par un rebord calleux noirâtre. La pélorie de cette Calcéolaire, suivant M. Guillemin,

(1) *Illustr. bot.*, p. 38.

(2) *Hist. nat. des Digitales.* Montpellier, 1812, p. 16, pl. 1, fig. b, 1, 2, 3.

(3) Année 1822, t. 7, p. 206.

(4) *Consid. corolle des Calceolaria...*, t. II, p. 1 et 136.

offrait extérieurement quelque ressemblance avec la fleur des *Fabiana*, plantes qui appartiennent à la famille des Solanées.

Les Labiées nous présentent aussi quelques exemples de fleurs pélorieés. Dans le *Teucrium campanulatum*, presque toutes les fleurs de la partie supérieure ou terminale se développent souvent avec une corolle campanulée, pourvue de cinq lobes ou pétales parfaitement égaux entre eux (1).

Trattinick a vu le phénomène qui nous occupe dans le Dracocéphale d'Autriche (*Dracocephalum austriacum*) (2); M. Mirbel l'a observé dans le *Cleonia lusitanica* (3), M. Ratzebourg dans le *Plectranthus fruticosus* (4), M. A. Brongniart dans le *Galeopsis Ladanum*, et M. Decaisne dans le *Nepeta diffusa*; d'autres l'ont trouvé dans des *Sideritis*, des *Mentha*, des *Lamium*.

Enfin des pélories ont été observées dans beaucoup d'autres plantes plus ou moins éloignées des Labiées et des Antirrhinées.

Schlotterbecc et l'abbé Rozier ont trouvé dans cet état la Balsamine (*Impatiens Balsamina*, L.) (5). Leers a cueilli la Violette commune (*Viola odorata*, L.) (6), et M. Colladon-Martin la Violette hérissée (*V. hirta* L.) (7); Coquebert a signalé le *Rhinanthus Crista-galli* (8), et Reynier le *Pe-*

(1) Mirbel, *Mém. Labiées*, Ann. mus., 1810, t. XV, p. 232.
(2) F. Schmidt, *Samml. physick. œcon.*, 1, p. 214, t. II, f. c.
(3) *Élém. Phys. végét.*, t. I, p. 221, note.
(4) *Animadv. ad pelor. spect.* 1825.
(5) *Sched., de Monst. plant.*, *Act. helv.*, t. II, pl. I. — *Cours d'agric.*, t. VI, p. 528.
(6) *Flor. herborn.*, p. 145.
(7) DC., *Organ. végét.*, t. I, p. 519, pl. XLV.
(8) Cité par M. de Candolle.

dicularis sylvatica (1) ; M. de Candolle a fait connaître le *Sesamum indicum* (2), et MM. de Chamisso et Chavannes le *Chelone barbata* (3). MM. His (4), Robert Brown (5) et A. Richard (6) ont indiqué des *Orchidées ;* d'autres ont signalé des *Medicago,* des *Pelargonium,* des Aconits.

Plusieurs botanistes ont rencontré des demi-fleurons de Pâquerettes, de Soucis, de Chrysanthèmes, transformés en fleurons réguliers et, par conséquent, pélorié. M. de Candolle a observé une anomalie de *Tagetes erecta* qui présentait aussi ce phénomène. Toutes les petites fleurs irrégulières de la périphérie du capitule étaient changées en fleurons tubuleux tout à fait pareils à ceux du disque, mais plus grands (7).

§ II. — Remarques générales sur les Pélories.

La déformation avec symétrie ou *pélorisation* est plus fréquente que la déviation avec irrégularité ou déformation proprement dite. En d'autres termes, on trouve plus souvent des fleurs irrégulières symétrisées que des fleurs régulières devenues asymétriques (8). Il semble que la nature

(1) *Journ. phys.*, 1787, t. XXVII, p. 381, pl. II.
(2) *Plant. rar. jard. Genèv.*, pl. V.
(3) *Linnæa*, 1832, t. VII, p. 206. — *Monogr. Antirrh.*, p. 62.
(4) *Lettre à l'Inst.*, août 1807. — *Journ. phys.*, 65, p. 241. — Voyez aussi Wydler, *Arch. bot.*, t, II, p. 310.
(5) *Obs. org. orchid.*, p. 698.
(6) *Mém. Soc. d'hist. nat.*, t. I, p. 212, pl. III (*Orchis latifolia*). J'ai observé dans le même état l'*Orchis papilionacea*. M. Noulet m'a assuré avoir trouvé, aux environs de Toulouse, une pélorie d'*Orchis Simia*. — *Voy.* aussi Soyer-Willemet, *Obs. plant. franç.*, p. 123, 178 (*Ophrys anthropophora*).
(7) *Organ. végét.*, t. I, p. 455.
(8) « Multò frequentiùs occurrit reditus ad symmetriam abnormis

se conduise dans ses ouvrages comme l'homme dans ses essais, qu'elle préfère les formes géométriques à toutes les autres formes, et qu'elle ne s'en éloigne qu'avec une sorte de regret.

Les pélories sont ordinairement accompagnées d'une diminution de volume dans certaines parties et d'une augmentation dans d'autres ; quelquefois elles offrent des variations partielles dans les couleurs et peut-être même des changements dans la texture.

Les pélories arrivent tantôt sur toutes les fleurs d'un végétal, tantôt sur une partie de celles-ci, quelquefois sur une seule fleur.

Les pélories peuvent être complètes ou incomplètes.

Elles sont complètes quand la fleur paraît tout à fait symétrisée, comme cela a lieu le plus souvent dans la Linaire commune et dans le grand Muflier.

Elles sont incomplètes lorsque toutes les pièces des verticilles floraux n'ont pas adopté les formes réclamées par l'ordre général. Ainsi, dans la Calcéolaire décrite par M. Guillemin, l'androcée, au lieu de compléter le nombre des étamines qui lui manquent pour égaler celui des pétales, a, au contraire, éprouvé un avortement : la fleur n'a plus d'organes mâles. Dans la Balsamine figurée par Schlotterbecc, le calice présentait seulement trois éperons ; dans celle signalée par l'abbé Rozier, on n'en voyait que deux : la fleur devrait en avoir cinq. Dans plusieurs fleurs de Linaire poilue, étudiées par M. Decaisne, et dans celles de la Linaire bâtarde que j'ai eu l'occasion d'examiner, les corolles offraient tantôt quatre ou cinq cornets, tantôt trois ou deux, c'est-à-dire que, dans différents cas, trois pétales, ou deux,

« quàm aberrationes abnormes ab eâdem symmetriâ. » (*Ræper. Balsam.*, p. 25.)

ou un seul, s'étaient péloriés (1). Des symétrisations florales incomplètes, analogues à celles dont je parle, ont été vues par Gouan dans la Linaire æruginease et par M. de Candolle dans la Violette hérissée. M. Elmiger a fait connaître une fleur de Digitale orientale dont la corolle est munie de deux lobes réguliers, au lieu de cinq; les trois autres lobes ont conservé la forme habituelle; mais le verticille staminal est revenu au type numérique, comme dans les pélories les plus complètes (2). La plupart de ces passages des fleurs irrégulières à l'état de pélorie ont été étudiés par MM. Ratzebourg et Chavannes. Le dernier de ces auteurs a même publié un tableau des diverses déformations qui lui ont été offertes par les *Linaria vulgaris*, *spuria*, *glauca* et *purpurea*.

Linné pensait que les fleurs péloriées se trouvaient toujours inféconds; suivant lui, on ne pouvait les propager que par bouture (3); c'était aussi l'opinion de Jussieu (4) et de plusieurs autres célèbres botanistes. Cependant Willdenow fut assez heureux pour obtenir des graines; il les sema dans un sol convenable et eut la satisfaction de les voir germer; ces graines donnèrent naissance à des individus affectés de la même anomalie.

Si l'on met les boutures des pélories ou les pieds venus de graine, dans un terrain maigre ou peu fertile, les fleurs, au bout d'un certain temps, reprennent leurs formes ordinai-

(1) M. Guillemin a fait la même observation. (*Dict. class. d'hist. nat.*, t. XIII, p. 164.)

(2) *Hist. nat. des Digit.*, p. 16, pl. I, fig. 00. — Dans la fleur citée plus haut, la corolle est parfaitement régulière, mais il y a seulement 4 étamines.

(3) « Radicibus infinitè se multiplicans. » *Spec. plant.*, t. II, p. 859.

(4) « Flores intereà non fructiferæ, sed taleis propagandæ. » *Gen. plant.*, p. 120.

res (1) : d'où l'on a pu conclure que la principale source des pélories était l'excès de l'alimentation ; ce qui semble venir à l'appui de cette opinion, c'est la remarque faite par M. Decaisne, sur des pélories de *Linaria pilosa* et de *Nepeta diffusa*. Cet excellent observateur a compté un élément de plus dans l'ensemble de l'appareil floral ; chaque fleur avait 6 sépales, 6 pétales et quelquefois 6 étamines. Cette cause n'est cependant pas la seule ; des individus placés dans des circonstances tout à fait opposées ont perdu également leur symétrisation. Leers trouva, au milieu d'un champ, une pélorie de Linaire commune ; il la transporta dans un jardin et essaya de la cultiver. Au bout d'un an, il n'existait plus de traces de la pélorisation (2).

M. Guillemin paraît penser que les mutilations peuvent influer sur la naissance de la symétrisation ; cette anomalie lui a paru déterminée, au moins dans certains cas, par les lésions que les animaux, en broutant, ont faites à la tige ou aux branches de la plante (3).

La position des fleurs sur l'axe semble aussi agir sur la production des pélories. Les fleurs placées au sommet se transforment plus facilement que les autres (*Teucrium campanulatum*). C'est la fleur supérieure de la grappe qui se métamorphose ordinairement dans l'*Antirrhinum majus* (Chavannes). Cependant, dans l'exemple de la Calcéolaire rugueuse, rapporté par M. Guillemin, ce botaniste fait observer que les fleurs régularisées étaient placées, pour la plupart, sur les ramifications inférieures de la panicule, au milieu d'un grand nombre d'autres fleurs qui avaient conservé leur forme habituelle, et que les fleurs adjacentes cal-

(1) « Radices peloriæ solo sterili plantatæ degenerant in Linariam. » (Willd., *Spec. plant.*, III, p. 254.)

(2) *Flor. herborn.*, p. 144.

(3) *Dict. class. d'hist. nat.*, t. XIII, p. 164.

céiformes étaient tout aussi terminales que les fleurs pélo-riées. La même remarque a été faite par M. Boivin sur des fleurs pélorées de *Linaria chaleppensis*.

Les Pélories sont les exemples les plus frappants de cette vérité tératologique proclamée au commencement de cet ouvrage, que *les déviations du type spécifique dans un végétal représentent l'état habituel d'un autre végétal*. Ainsi les fleurs des Calcéolaires péloriées ressemblent tout à fait à celles des *Fabiana* (1); celles des *Teucrium* ont pris les caractères des fleurs des Campanules; les fleurs des Digitales ne diffèrent pas de celles des Tabacs; enfin les demi-fleurons des Corymbifères ont adopté la forme des fleurons des Cynarocéphales.

(1) M. de Candolle, comparant les pélories des Personnées avec les fleurs des Solanées, en a conclu que les Personnées ne sont que des altérations habituelles du type des Solanées. (*Théor. élém.*, 2e éd., p. 266.)

CHAPITRE III.

DES TRANSFORMATIONS DES ORGANES LES UNS DANS LES AUTRES OU DES MÉTAMORPHOSES.

On désigne, sous le nom de *métamorphoses*, certaines modifications profondes qui changent la nature et les fonctions des organes appendiculaires et leur donnent la structure et le rôle qui appartiennent à d'autres organes. Dans ces variations, la force formatrice semble avoir éprouvé un transport insolite ou une véritable *métastase*, si l'on veut permettre cette expression empruntée au langage médical.

Comme ces transformations ne sauraient avoir lieu sans offrir le plus souvent une variation dans le volume, la forme, la consistance et même la couleur, ces anomalies

sont moins simples que les autres et méritaient de former un ordre à part.

La théorie des métamorphoses a été pressentie par Joachim Jungius, qui a composé, vers la fin du XVIIe siècle, un ouvrage où les analogies des differents organes sont reconnues avec justesse et présentées avec sagacité (1).

Gaspard-Frédéric Wolf, professeur à l'académie de Petersbourg, a annoncé peut-être le premier, d'une manière positive, l'identité des organes élémentaires et leur réductibilité en un seul type (2).

Mais c'est à l'illustre poëte Goëthe que nous devons l'exposition et le développement de cette belle théorie; il la présenta d'abord dans un ouvrage aussi remarquable par la hauteur des vues que par l'élégance du style, un ouvrage, dit le savant auteur de la Philosophie anatomique, qui est, pour le fonds des idées, le livre d'un savant, et, dans sa forme, celui d'un philosophe qui s'exprime en poëte.

Le public accueillit mal la conception de Goëthe; on lui reprocha d'avoir franchi le cercle déjà si grand de ses occupations habituelles; on oublia qu'il devançait d'un demi-siècle les conquêtes scientifiques de son temps! on ne pouvait comprendre qu'un littérateur poëte, exercé à toutes les nuances de la pensée, pût réunir l'esprit fécond et créateur nécessaire aux produits de l'imagination, à cette raison sage et mesurée indispensable à l'observation de la nature (3). Il

(1) *Isagoge phytoscopica*, 1678.

(2) C'est aussi un des premiers physiologistes qui aient eu l'idée des arrêts de développement.

(3) *Vers. die Metam. der Pflanz.*, 1790. — *Zur Morphol.*, 1817. — *Ess. métam. des Plant.*, Genève, in-8°, 1829. — Stuttgard, 1837. — Voyez aussi Geoff. St-Hil., *sur les écrits de Goëthe...* (*Ann. scienc. nat.*, t. II, p. 188.)

est vrai que dans les détails de son beau livre tous les corollaires ne sont pas déduits avec la même logique, ni tous les faits empreints de la même vérité.

Ce qui suffirait cependant pour établir la justesse des nouvelles idées de Goëthe sur les métamorphoses, c'est que, dans l'espace de quinze années, sa théorie a été conçue tout à la fois par plusieurs hommes, élevés dans la science, qui ne connaissaient pas l'ouvrage si remarquable de l'illustre Saxon et qui semblaient n'avoir entre eux aucun rapport (1). Ainsi, à peu près vers 1810, M. le docteur Pelletier d'Orléans exposait à M. Auguste de Saint-Hilaire, dans des conversations aussi instructives qu'attachantes, les idées que Goëthe avait tâché de répandre en Allemagne; en 1819, M. le professeur Dunal, étranger, comme M. Pelletier, à la langue allemande, proclamait la même théorie ou une théorie analogue, dans son *Essai sur les Vacciniées*. Vers la même époque, M. de Candolle publiait une seconde édition de sa *Théorie élémentaire*, et dans ce livre, l'un des plus beaux de la science, arrivait, par l'étude des monstruosités, à l'idée de ces transformations; il esquissait leurs lois et démontrait leur importance. Enfin, quelques mois plus tard, en 1820, M. Turpin, qui ne connaissait ni Goëthe, ni M. Pelletier, ni M. Dunal, et qui sans doute n'avait pas encore vu la nouvelle édition de la *Théorie élémentaire*, développait des doctrines tout à fait conformes, dans son bel *Essai d'une Iconographie*.

Depuis cette époque, la théorie des métamorphoses a été adoptée et confirmée par un grand nombre de botanistes, parmi lesquels il nous suffira de citer du Petit-Thouars, Cassini, et MM. Robert Brown, Auguste de Saint-Hilaire, Adrien de Jussieu, Adolphe Brongniart, Achille Richard,

(1) Aug. de St-Hilaire, *Deux. mém. sur les Résédacées*, p. 5, note.

Gaudichaud, Martius, Rœper, Schimper, Lindley, Engelmann, Lestiboudois....

La plupart des physiologistes qui ont écrit sur les métamorphoses se sont occupés principalement des transformations habituelles; ils ont regardé les différentes parties appendiculaires comme des modifications, des états particuliers d'un même organe. Je ne dois étudier, dans cet ouvrage, que les métamorphoses monstrueuses.

Plusieurs botanistes ont distingué les organes des végétaux en organes fondamentaux et en organes accessoires. Cette division sépare aussi en deux sections les parties appendiculaires, puisqu'il existe parmi elles et des organes accessoires et des organes fondamentaux. Or toutes ces parties peuvent se transformer les unes dans les autres; de là quatre sortes de métamorphoses : 1° celle des organes fondamentaux entre eux (par exemple, le changement d'une étamine en pistil ou d'un pistil en étamine); 2° celle des organes fondamentaux en organes accessoires (par exemple, le changement d'une feuille en aiguillon); 3° celle des organes accessoires en organes fondamentaux (par exemple, le changement d'un aiguillon en feuille); 4° enfin celle des organes accessoires entre eux (par exemple, le changement d'une glande en vrille ou d'une vrille en glande) (1).

M. de Candolle a dirigé principalement son attention sur le changement des organes fondamentaux en organes accessoires; il a cherché à prouver que ces derniers devaient être *toujours* regardés comme des organes fondamentaux modifiés et dégénérés. De là le nom de *dégénérescence* dont il

(1) Goëthe reconnaît deux sortes de métamorphoses : celle des organes en organes inférieurs, c'est la *métamorphose descendante* (*unregelmæssige* ou *rückschreitende*), et celle des organes en organes supérieurs, c'est la *métamorphose ascendante* (*regelmæssige* ou *fortschreitende*).

se sert pour exprimer ce phénomène ; mais ce nom ne saurait convenir à tous les genres de transformation, même si l'on adoptait la théorie de ce célèbre botaniste. Dans une feuille modifiée en aiguillon, dans une étamine rapetissée en glande, on peut admettre un abâtardissement, si je puis m'exprimer ainsi, une *dégénérescence* ; mais, dans le phénomène inverse, dans une glande ch anée en étamine, dans un aiguillon développé en feuille, en suivant les mêmes idées, il est arrivé, au contraire, un perfectionnement, un *ennoblissement.* D'un autre côté, quand ce même phénomène a lieu entre deux organes fondamentaux, quand une étamine devient pistil ou qu'un pistil devient étamine, nous n'avons plus ni une dégénérescence, ni un perfectionnement, mais un simple changement, une *métamorphose.* Dira-t-on qu'il y a dégénérescence dans tout organe qui s'éloigne de sa nature habituelle pour adopter l'état d'un autre organe, quel qu'il soit ? Mais alors un organe accessoire qui prendrait le caractère d'un organe fondamental aurait dégénéré ; tandis que, dans la théorie de M. de Candolle, il serait arrivé un phénomène inverse.

Goëthe regardait les organes appendiculaires les plus élevés sur l'axe comme *les plus parfaits*. Si l'on adoptait cette idée qui est purement hypothétique (chaque organe étant parfait dans sa nature), toute métamorphose d'un organe en un organe inférieur deviendrait une dégénérescence, par exemple le changement d'un pistil en étamine. Mais la transformation d'une partie en une partie supérieure, celle d'une étamine en pistil, que serait-elle? devrait-elle avoir le même nom ?

Il me semble, d'après tout ce qui vient d'être exposé, que l'expression de *métamorphose* (le nom consacré par Goëthe), qui embrasse le phénomène dans sa généralité et qui ne préjuge rien sur sa nature, doit être préférée à celle

de *dégénérescence ;* elle a, d'ailleurs, une date plus ancienne.

Si l'on considérait, avec M. de Candolle, les organes accessoires comme des organes fondamentaux habituellement déformés, ces parties ne devant plus être regardées comme des organes distincts, il résulterait de cette théorie que la transformation d'un organe accessoire en un organe fondamental deviendrait un retour au type primitif, une sorte de *pélorie* (1), que la transformation d'un organe fondamental en un organe accessoire serait une simple déviation de la forme de celui-ci, c'est-à-dire une *déformation* (2), et que la transformation entre deux organes accessoires se trouverait une nuance de la déviation ou de la déformation. Il n'y aurait de véritables métamorphoses que les changements qui ont lieu entre deux organes proprement dits ou fondamentaux. Les quatre sortes de transformations indiquées plus haut se réduiraient conséquemment à une seule.

Comme mon but, dans cet ouvrage, est de passer en revue toutes les métamorphoses anomales auxquelles les végétaux sont sujets, et que l'anomalie existe toutes les fois qu'un organe, quel qu'il soit, s'éloigne d'une manière notable de son type spécifique, je laisserai de côté la théorie de M. de Candolle et m'occuperai, dans ce chapitre, de tous les modes quelconques de la tranformation. Je traiterai d'abord des changements des organes fondamentaux et des organes accessoires en parties fondamentales, et ensuite des métamorphoses des uns et des autres en organes accessoires.

Comme on observe ces transformations tantôt dans les parties des individus élémentaires, tantôt dans les individus élémentaires tout entiers, j'étudierai séparément ces deux sortes de métamorphoses.

(1) *Voy*. le chapitre précédent.
(2) *Voy*. l'avant-dernier chapitre.

MÉTAMORPHOSES.

- MÉTAMORPHOSES
  - entre les organes.
    - en organes fondamentaux.
      - *en feuilles.*
      - *en sépales.*
      - *en pétales.*
      - *en étamines.*
      - *en pistils.*
    - en organes accessoires.
      - *en vrilles.*
      - *en écailles.*
      - *en poils.*
      - *en piquants.*
      - *en glandes.*
  - entre les individus.
    - *en bourgeons.*
    - *en fleurs ou frui*

ARTICLE Ier.

MÉTAMORPHOSES DES ORGANES APPENDICULAIRES.

A. — *Métamorphoses en organes fondamentaux.*

§ Ier. — Des métamorphoses en feuilles ou des Virescences.

Une des métamorphoses les plus communes est la transformation des organes appendiculaires en organes foliacés ; cette transformation a été désignée sous le nom de *virescence*, *virescentia* (Engelmann).

Les organes dont la nature ressemble un peu à celle des feuilles sont ceux qui sont le plus sujets à ce genre de déviation : ainsi les stipules, les bractées, nous en offrent de nombreux exemples; il suffit souvent, dans ces parties, d'une légère expansion pour l'opérer ; aussi, dans beaucoup de circonstances, la virescence est liée avec l'hypertrophie.

On a observé surtout ce changement dans les Plantains (1); j'en ai vu un exemple assez marqué dans un épi de *Plantago major*; M. Seringe a indiqué dans le même état le *Plantago lanceolata;* ce changement se présente aussi dans les bractées de l'*Amorpha fruticosa* (Schlechtendal), dans celles de l'*Ajuga reptans*, de même que dans l'involucre du *Parthenium inodorum* (A. Juss.) et dans celui du *Centaurea Jacea* (Hussenot).

Quant aux sépales, on n'est pas surpris de la fréquence de leur métamorphose, lorsqu'on fait attention aux nombreux points de ressemblance qui unissent le calice avec les feuilles. Ainsi, par exemple, les sépales des Renoncules (2), des Anémones (3) et des Roses (4) se convertissent bien souvent en organes foliacés plus ou moins semblables aux feuilles caulinaires. On a observé le même changement dans le *Salix alba* (5), le *Peltaria alliacea* et le *Diplotaxis tenuifolia* (6). Beaucoup d'autres exemples sont figurés ou décrits dans les ouvrages de Weinmann, de de Candolle, de Schimper, de Jæger, de Schlechtendal, d'Engelmann... Il me suffira de citer, comme plantes principalement affectées de cette anomalie, le *Caltha palustris*, les *Primula elatior*, *grandiflora* et *acaulis*, le *Convolvulus sepium*, le *Gentiana campestris*, le *Geum rivale*, l'*Athamanta Cervaria*, le *Trifolium repens*, le *Papaver orientale*, l'*Hesperis matronalis*, le *Thlaspi arvensis* et le *Cheiranthus Cheirii*.

Les pétales subissent aussi la transformation foliacée. Marchant a observé, il y a longtemps, ce singulier phéno-

(1) Hopk., *Fl. anom.*, pl. 10, fig. 1.
(2) Sweert, *Florileg.*, pars I, pl. III.
(3) Clus., *Plant. hist.*, 2, p. 247.
(4) DC., *Organ. végét.*, p. 33.
(5) « Salix alba monstrosa. » (Seringe, *Saul. Suiss.*, p. 84.)
(6) Seringe, *Bullet. bot.*, t. I, p. 6.

mène dans les fleurs de la Fraxinelle (1). Il a été découvert par Pollini dans la Campanule fausse-raiponce (2), par Gilibert dans le *Phyteuma spicata* (3), par Spenner dans une Ronce (4), et par M. Delile dans plusieurs Molènes des environs de Montpellier. Jæger en a trouvé des exemples dans les corolles du Trèfle rampant (5), Isidore de Lapeyrouse dans celles de la Mauve sauvage (6), M. Adrien de Jussieu dans celles du *Spiræa oblongifolia* et M. de Candolle dans celles de la Julienne cassolette, de la Renoncule des mares et de l'Anémone Sylvie (7); moi-même j'ai rencontré les fleurs de l'*Echinophora maritima*, du *Diplotaxis muralis* et de l'*Amygdalus communis* (8).

Le changement des étamines en feuilles est moins commun que la transformation des enveloppes sexuelles; M. de Candolle l'a observé dans l'Anémone Sylvie, M. Seringe dans l'Anémone couronnée, M. Rœper dans le *Delphinium crassicaule*, et M. Engelmann dans le *Torilis Anthriscus*, l'*Heracleum Sphondylium* et le *Daucus Carota*.

La métamorphose des pistils ou des carpelles n'est pas très-

(1) *Mém. acad. scienc.*, 1693, p. 23. Elle a été retrouvée par du Petit-Thouars (DC., *Organ. végét.*, t. I, p. 543) et par Eysenhardt (*Beobacht. über Pflanz. missbild.*, tab. 1.)

(2) *Flor. véron.*, t. I, p. 272. — *Voy.* aussi Rœper, *Mém. infloresc.*, dans Seringe, *Mélang.*, t. II, p. 99, et A. DC., *Monogr. campanul.*, p. 33.

(3) *Démonstr. bot.*, t. XXXIII.

(4) *Flor. Friburg.*, p. 744.

(5) *Missbild., der Gewæchs*, p. 83, fig. 8-10. — *Voy.* aussi Seringe, *Bullet. bot.*, t. I, p. 6; — Steinheil, *Ann. scienc. nat.*, t. XXVI, p. 65. — DC., *Organ. végét.*, t. XXVIII, fig. 1; — Schimper, *Mag. pharm.*, 1830, t. V-VI.

(6) *Hist. acad. scienc. Toul.*, t. I, 1 part., p. 215.

(7) *Organ. végét.*, t. I, p. 543, pl. 35.

(8) *Consid. irrég. corolle*, *Ann. scienc. nat.*, t. XXVII, p. 242.

rare; elle a été signalée par les anciens botanistes, entre autres par Tabernæmontanus et par Duhamel. Le premier a figuré des carpelles de Cerise à l'état foliacé (1) et le second a représenté dans le même état des fruits de Prunier de Mirabelle (2). D'autres auteurs ont publié aussi des exemples de cette anomalie. MM. Seringe et Heyland l'ont indiquée dans le *Diplotaxis tenuifolia* (3), M. de Candolle dans le *Lathyrus latifolius* (4), M. Schauer dans un *Heracleum* (5) et M. Jæger dans un Trèfle et dans une Ancolie (6). D'autres ont vu, avec le même phénomène, la Scrofulaire aquatique, des Jacinthes, des Tulipes, des Œillets.

Ce sont des transformations de ce genre qui forment les yeux ou cœurs verts dans certaines variétés de Dahlia, de Renoncule et d'Anémone.

On assure que les fleurs demi-doubles, fécondées avec le pollen d'autres fleurs demi-doubles, ont donné des pieds avec des fleurs couronnées dans le milieu par une houppe de petites feuilles vertes; cette houppe venait de l'expansion et de la transformation des organes pistillaires (7).

Quand les ovaires se métamorphosent en feuilles, le changement peut s'effectuer dans tout l'organe ou dans une seule partie.

Lorsqu'une partie seulement se transforme, on observe, dans le plus grand nombre de cas, que c'est la partie enveloppante. J'ai rencontré, avec M. le professeur Dunal, aux

(1) *Icon.*, pl. CLXXXIII.
(2) *Phys. arbr.*, pl. XIII, fig. 314.
(3) *Bullet. bot.*, t. I, pl. I.
(4) *Mém. légum.*, 1, t. II. — « L. latifolius β monstrosus. » (*Prodr.*, t. II, p. 370.)
(5) *Schrift.*, *der schles. Gesselsch.*, 1834, p. 68.
(6) *Missbild.*, *der Gewæchs*, t. I, fig. 9 et 4-7.
(7) DC., *Phys. végét.*, t. II, p. 372.

environs de Montpellier, une fleur de Tulipe dont l'ovaire était changé en véritables feuilles ; ces feuilles avaient une couleur plus pâle que les feuilles ordinaires ; elles portaient sur leur marge les ovules dans l'état habituel. Cette monstruosité nous a rappelé l'organisation normale des fruits des Sterculiers.

M. Schauer a vu un *Reseda phyteuma*, dont les carpelles étaient complétement changés en feuilles, et ces feuilles, ainsi que dans l'exemple précédent, portaient encore les ovules : ceux-ci étaient cependant dans un état rudimentaire (1).

Dans un certain nombre de fleurs doubles de Merisier, M. Auguste de St-Hilaire a remarqué au centre, à la place des pistils, de petites folioles pliées sur elles-mêmes, dont les bords ne présentaient aucune cohérence; ces folioles, qui ne pouvaient laisser aucun doute sur leur nature, absolument analogue à celle de la feuille véritable, offraient dans leur nervure moyenne un long prolongement, tout à fait semblable à un style, terminé par une sorte de stigmate: dans leur contour on voyait de petites saillies ou dents glanduleuses (2) ; ces petites saillies étaient, sans doute, des ovules incomplétement avortés.

Dans d'autres cas, il arrive un phénomène tout à fait inverse ; ce sont les ovules qui ont subi la transformation et les enveloppes ovariennes qui ont conservé la forme habituelle.

M. Adolphe Brongniart a décrit une monstruosité de *Primula sinensis*, dont les ovules étaient transformés, en totalité ou en partie, en petites feuilles à 3 ou 5 lobes, couvertes de quelques poils courts et offrant de grands rapports de forme avec celles de la tige ; ces petites feuilles étaient

(1) *Schrift., der schles. Gesselsch.*, 1834, p. 68.
(2) *Deux. mém. sur les Réséd.*, p. 20, note.

épaisses, celluleuses et un peu charnues. Les lobes paraissaient souvent dressés et le limbe avait une forme concave ou en entonnoir; elles naissaient d'un pétiole court et charnu. La colonne qui supportait les ovules était un peu allongée. Souvent les ovules les plus inférieurs paraissaient transformés en feuilles, et les autres, qui avaient conservé la forme des véritables ovules, étaient portés, comme eux, par des funicules plus ou moins longs (1).

M. Pancher a bien voulu me communiquer une monstruosité de *Cortusa Mathioli*, qui se trouve, dans ce moment, dans le jardin des plantes de Paris. Les diverses pièces du périanthe sont plus ou moins changées en feuilles; il en est de même des étamines. Les fruits qui forment la circonférence de l'ombelle sont dilatés; en les ouvrant, on trouve une petite colonne ou placenta central, offrant à son sommet un grand nombre de divisions filiformes, divergentes, rayonnées, portant chacune, à la place d'un ovule, une petite feuille arrondie. Vers le centre de l'ombelle les fruits ont perdu leur enveloppe, les petites feuilles sont plus grandes et plus semblables aux feuilles caulinaires.

Les organes accessoires éprouvent aussi, de leur côté, de véritables transformations en feuilles. Les piquants, par exemple, subissent quelquefois cette métamorphose. Il n'est pas rare de voir, dans le *Berberis vulgaris*, l'épine axillaire se dilater et produire une feuille monstrueuse. (Hussenot.) Willemet a pris cette anomalie pour le caractère d'une autre Épine-vinette, et a placé cette monstruosité, dans sa *Phytographie encyclopédique*, sous le nom de *Berberis cretica* (2).

J'ai rapporté, dans le chapitre sur les balancements orga-

(1) *Note sur une monstr. de P. sinensis. Ann. scienc. nat.*, 2 sér., p. 308, pl. IX, c.

(2) T. I, p. 416. — *Voy.* aussi Soyer-Willemet, *Obs.* 15.

niques, l'exemple d'une Fève dans laquelle les stipules avaient pris le développement et le rôle des véritables feuilles.

Il est bien rare qu'un organe subisse la transformation foliacée sans qu'il y ait un changement semblable ou analogue dans les organes voisins ; aussi la plupart des faits qui viennent d'être énumérés nous offrent-ils des métamorphoses sur plusieurs organes ou sur plusieurs verticilles.

Les changements en feuilles peuvent même présenter trois degrés, suivant leur intensité : 1° celui dans lequel les organes ont pris une apparence herbacée, mais conservent leur forme et leur position normales ; 2° celui dans lequel les organes adoptent la figure des véritables feuilles avec leurs nervures, leurs lobes ou leurs dents, mais offrent encore leur situation habituelle ; 3° enfin celui dans lequel les organes, plus ou moins métamorphosés, ont perdu ou semblent avoir perdu leur position normale par suite des atrophies, des hypertrophies, des avortements complets et même des soudures, dont le phénomène est compliqué. (Ad. Brongniart.)

§ II. — Des métamorphoses en sépales.

Comme les sépales diffèrent peu des feuilles dans un grand nombre de fleurs, il est bien difficile de distinguer la transformation dont il va être question de celle qui a été étudiée dans le paragraphe précédent.

Plusieurs auteurs ont vu des pétales, dans certaines Renoncules, se changer en vrais sépales. On dit que cette métamorphose se présente assez souvent dans le *Ranunculus abortivus*.

Ce mode de transformation a été trouvé dans le *Pyrus Malus* (A. Braun), le *Dictamnus albus*, le *Vinca minor*, le

Teucrium Chamædrys (de Candolle), les *Campanula persicæfolia* et *rapunculoides*, et le *Daucus Carota* (Engelmann); je l'ai vu moi-même dans le *Cerastium vulgatum*, le *Veronica anagallis*, le *Verbascum Chaixii*.

Un exemple très-curieux de la métamorphose en sépales a été découvert, par Dufresne, sur un pied de *Podospermum laciniatum*. L'aigrette était remplacée par cinq lobes linéaires un peu foliacés (1). Un fait analogue a été observé tout récemment par M. Kirschleger dans les capitules d'un *Tragopogon pratense* (2). Les physiologistes qui considèrent l'aigrette des composées comme un calice *habituellement atrophié* doivent voir dans ces faits un retour bien remarquable au type primitif.

Le changement des organes mâles en folioles du calice arrive assez fréquemment dans les fleurs dont le verticille calicinal est coloré, comme le *Nigella damascena*, l'*Aquilegia vulgaris* et la plupart des Dauphinelles (3).

Les transformations calicinales se montrent plus fréquentes dans les fleurs des Monocotylédones, surtout dans celles dont l'enveloppe sexuelle est colorée (*périgone*, DC.); M. Seringe a observé ce changement dans les étamines du *Lilium Martagon* et dans les carpelles du *Lilium Pomponium*.

Une variété de Lis blanc, cultivée par les floristes, au lieu d'avoir tous les sépales (*tépales*, DC.), au nombre de six et sur deux rangs, en offre un nombre infini verticillés et imbriqués. Les étamines se sont transformées en sépales; mais, comme le nombre des verticilles est plus considérable que celui des organes sexuels, il faut qu'il y ait eu aussi métamorphose des feuilles les plus élevées de la tige, qui se sont changées également en sépales et ajoutées aux autres

(1) DC., *Organ. végét.*, t. I, p. 492, pl. XXXII, fig. 6.
(2) *Soc. d'hist. nat. Strasb.*, 2 juin 1840.
(3) Engelm., *de Anthol.*, p. 29.

verticilles. Peut-être aussi l'axe s'est-il continué au-dessus de la fleur, et a-t-il produit de nouvelles lames sépaliformes (1).

Dans les Tulipes, dites doubles, il y a aussi des changements d'étamines en sépales (2), mais ce phénomène se présente rarement seul; il est presque toujours accompagné d'une augmentation dans le nombre des organes. Je me rappelle d'avoir observé dans un jardin, aux environs de Montpellier, avec M. le professeur Dunal, une Tulipe monstrueuse dont les étamines offraient tous les passages possibles entre l'état normal et la métamorphose dont il s'agit. Sur plusieurs des nouveaux sépales, on voyait une portion d'anthère avec ou sans pollen, tantôt au sommet ou sur un côté de la lame sépaliforme, tantôt dans une petite échancrure ou sur un point de la nervure médiane. Le gynécée était transformé en plusieurs petites feuilles.

Des transformations analogues se font remarquer aussi dans les Tubéreuses, les Iris, les Jacinthes, les Narcisses, les Colchiques, les Safrans...

§ III. — Des métamorphoses en pétales.

Cette métamorphose paraît sans contredit la plus commune, mais sa fréquence est variable suivant les verticilles.

Les bractées sont peut-être les organes appendiculaires qui l'offrent le moins souvent. Le tissu de ces organes diffère assez de la texture des pétales, pour rendre difficile le changement dont il s'agit. Cependant il arrive quelquefois,

(1) *Voy.* le livre sur les Multiplications.

(2) *Traité des Tulipes*, Avignon, 1765, pl. II, fig. 1.

mais c'est surtout dans les fleurs où la nature foliacée des bractées ressemble le plus à celle des corolles. (Goëthe.) Il y a peu à faire pour qu'une pareille transformation s'effectue dans les bractées colorées de certaines Sauges, des Mélampyres, des Monardes. Celles de l'*Hortensia* ressemblent tellement à des pétales, qu'on regarde communément leur ensemble comme une véritable fleur.

Les calices des *Aquilegia* et des *Delphinium* sont aussi plus ou moins colorés et offrent d'ordinaire le caractère des vraies corolles. Les pétales de ces plantes se montrent habituellement peu développés. L'aspect pétaloïde est encore plus prononcé dans d'autres fleurs où la corolle manque tout à fait (Anémones, Clématites). Dans tous ces végétaux, le phénomène de la transformation complète en pétales doit arriver avec autant de fréquence que de facilité.

Le calice d'une variété cultivée de Primevère (*Primula calycanthema*) s'épanouit par la partie supérieure en un limbe coloré et pétaloïde ; de sorte que la fleur paraît avoir deux corolles emboîtées l'une dans l'autre. M. de Schlechtendal rapporte que, dans une fleur de *Syringa persica*, une seule dent du calice était passée à l'état pétaloïde (1).

Les organes sexuels se métamorphosent souvent en pétales. Ce phénomène est si commun, que M. de Candolle a proposé de désigner sous le nom de *pétalodées* (*flores petaloidei*) les fleurs dans lesquelles on l'observe (2).

Tout le monde connaît les fleurs dites *doubles*, *demi-doubles* ou *semi-doubles* et *pleines* : ce sont des fleurs dont les organes sexuels, surtout les étamines, se sont métamorphosés en corps pétaloïdes. On en trouve de nombreux

(1) *Linnæa*, 9, p. 738.
(2) *Mém. sur les fleurs doubl.* (*Mém. soc. arc.*, t. III, p. 402.)

exemples, parmi les polypétales, dans les Pavots, les Renoncules, les Populages, les Anémones, les Pivoines, les Passe-roses, les Grenadiers, les Myrtes, les Violettes, les Giroflées, les Juliennes, les Rosiers, les Cerisiers..., et, parmi les gamopétales, dans les Datura, les Primevères, les Lauriers-Roses, les Rosages, les Gardènes, les Campanules, les Chèvrefeuilles, les Véroniques, les Orobanches, les Scabieuses, les Pervenches.....

En général, les fleurs polypétales doublent plus facilement que les fleurs gamopétales. (Willdenow, de Candolle.)

Il y a des familles où les fleurs doubles sont très-rares, par exemple les Légumineuses et les Antirrhinées (1). D'autres familles n'en ont jamais présenté; telles sont les Ombellifères, les Géraniées, les Polygalées, les Orchidées et toutes les plantes apétales (2).

Qu'on examine attentivement une fleur double, on observera que les étamines ont disparu, en tout ou en partie, et ont été remplacées par des pétales plus ou moins semblables aux pétales ordinaires (3). Il est arrivé, dans les organes staminaux de cette fleur, un avortement ou une hypertrophie de l'anthère et un développement excessif du filet, qui a pris l'aspect et la nature d'un corps pétaliforme. Les fleuristes ont appelé *béquillons* les étamines transformées en pétales; M. de Candolle les a nommées *pétales staminaux*.

On rencontre souvent tous les états intermédiaires entre l'organe normal et l'organe monstrueux. (Goëthe.) On voit

(1) On en a vu quelques exemples dans les *Coronilla*, les *Anthyllis*, les *Spartium*, les *Medicago*, les *Clitoria*, les *Ulex*, et un seul dans les *Antirrhinum*. (Willd., *Gründ. der Kraut.*, p. 469.)

(2) Willd., *loc. cit.* — M. Seringe possède un échantillon d'*Orchis Morio* qui commence à doubler.

(3) « Luxuriantes flores multiplicant cum damno staminum quæ ex-« crescunt in petala. » (Linn., *Phil. bot.*, 150.)

des étamines dont le filet est seulement aplati ou élargi; d'autres étamines où l'amplification se trouve un peu plus avancée; d'autres plus dilatées, plus grandes, plus pétaloïdes (1). Enfin on découvre des pétales nouveaux aussi larges, aussi colorés que les pétales véritables. Quelquefois ces pétales portent encore à leur sommet un rudiment d'anthère ouverte ou déformée, ou bien un peu de matière pollinique, logée dans un petit repli (2). D'autres fois la dilatation s'effectue de manière qu'une portion du filet ou du connectif se développe en languette, et que l'organe ressemble plus ou moins aux étamines munies d'un appendice. M. de Schlechtendal en a signalé un exemple remarquable dans le *Solanum tuberosum*.

M. Dunal a fait connaître un fait curieux de la transformation des étamines en pétales, observé sur un Arbousier. On sait que la fleur simple de cet arbre renferme dix étamines, cinq opposées aux lobes de la corolle et cinq alternes avec eux. Ces étamines, parfaitement égales en apparence, ont des anthères surmontées en arrière par deux cornes et sont supportées par des filets cylindriques renflés et velus à leur base. Un individu de la même espèce a offert à M. Dunal des fleurs dans lesquelles on observait, à la place des étamines, une sorte de double corolle divisée à son sommet en dix lobes disposés sur deux rangs alternes; les cinq lobes les plus voisins de la corolle étaient opposés aux lobes de celle-ci, et manquaient d'anthères; les autres lobes staminaux, un

(1) Duhamel, *Phys. arbr.*, t. I, pl. XII, fig. 305.

(2) La nature a tracé, dans l'état normal des *Nymphæa*, toutes les nuances possibles entre l'étamine complète et le pétale parfait. (Haller.) Les dilatations des filets des Tilleuls et de plusieurs autres végétaux peuvent être aussi comparées aux pétales. Les filets pétaloïdes sont désignés, en organographie, sous le nom de *staminodes*. — *Voy.* aussi la structure de la fleur des Balisiers. (Goëthe.)

peu plus intérieurs que les premiers et alternes avec eux, portaient antérieurement des anthères sans cornes au centre de leur sommité élargie (1). Ce qui est digne de remarque, c'est qu'un genre de plantes de la nouvelle Calédonie, qui appartient comme l'Arbousier au groupe des Éricinées, nous offre, dans son état habituel, une organisation analogue à la monstruosité staminale dont il vient d'être question. En effet, le tube des étamines (*nectaire*) des *Argophyllum* de Forster (2) ne diffère de celui de l'Arbousier anomal que par les lanières qui terminent les écailles opposées aux pétales et par une plus grande simplicité des filets des étamines. (Dunal.)

Dans les Ancolies qui commencent à doubler et dans plusieurs autres Renonculacées anomales, on voit aussi les étamines se transformer insensiblement en corps pétaloïdes; mais ces nouveaux pétales offrent cela de singulier, qu'ils sont en forme de cornets et emboîtés les uns dans les autres. M. de Candolle paraît s'être trompé quand il a avancé que ces pétales ne sont pas produits par les filets des étamines comme dans les exemples cités plus haut, mais par des anthères dilatées (Engelmann.) Suivant lui, il existe certaines Ancolies monstrueuses où l'anthère est à moitié changée en cornet (3). Il est très-vrai que la culture a obtenu des fleurs de cette plante deux sortes distinctes d'anomalies. Il y a des Ancolies doubles, à pétales tous planes, elles forment la variété *Aquilegia vulgaris stellata*, et d'autres à pétales tous en capuchon, elles constituent la variété *Aquilegia*

(1) *Consid. org. flor.*, p. 26, pl. II, fig. 10, 14, 15.
(2) Labill., *Sert. austro-caled.*, t. I, p. 40.
(3) Linné regardait ces cornets comme des nectaires; voilà pourquoi il a dit: « Impletio florum simplicium vel petalis vel nectariis peragitur. » *Phil. bot.*, 125.

vulgaris corniculata (1). Mais il n'est pas exact de dire que les premières sont dues au développement du filet et à l'avortement absolu de l'anthère, tandis que les secondes résultent de l'accroissement cuculliforme de ce dernier organe et de l'atrophie de son support.

Suivant M. de Candolle, dans la famille des Renonculacées, les Clématites doublent ordinairement par le filet, les Renoncules par l'anthère et les Ellébores par le filet et par l'anthère (2).

Dans les fleurs qui portent des étamines appendiculées, l'organe accessoire se métamorphose en même temps que l'anthère et le filet. Ainsi les fleurs des Lauriers-Roses qui commencent à doubler présentent quelquefois des lames pétaliformes irrégulières dans lesquelles, avec un peu d'attention, il est facile de reconnaître des traces du filet, de l'anthère et de son appendice. Dans une monstruosité de *Vinca minor*, les étamines étaient déjà en partie pétaloïdes, et la transformation avait commencé par la languette qui dans ce genre surmonte les poches anthérales. (A. Juss.)

Des observations nombreuses faites sur les fleurs doubles ou pleines ont conduit les botanistes à poser en principe que la facilité avec laquelle un filet staminal se transforme en *béquillon* est d'autant plus grande que le nombre des étamines est lui-même plus considérable. Ainsi les Rosacées, les Malvacées, les Magnoliacées, les Renonculacées sont les familles où l'on trouve le plus souvent ce phénomène (3). Il a été constaté également que la métamorphose est aidée

(1) DC., *Syst. végét.*, t. I, p. 334. — *Ibid.*, *Organ. végét.*, t. I p. 496.

(2) *Organ. végét.*, t. I, p. 513.

(3) DC., *Mém. fl. doubles*, *Mém. soc. arc.*, t. III, p. 391.

par la largeur du filet. Ainsi les Renonculacées, dont les supports anthéraux sont planes, se trouvent bien plus disposées à ces transformations que les Rosacées, dont les filets sont filiformes. Enfin on a reconnu que, lorsqu'une fleur présente, dans l'état habituel, plusieurs rangées d'organes mâles, ce sont généralement les rangées les plus extérieures (qui sont aussi celles où les filets sont les plus élargis) qui ont le plus de tendance à se transformer en béquillons.

Le cas le plus simple de la transformation pétaloïde est celui dans lequel un androcée formé d'un seul rang d'étamines éprouve la métamorphose et donne naissance à une nouvelle corolle appliquée contre la corolle habituelle. Cette anomalie arrive surtout dans les fleurs gamopétales, par exemple dans les *Lonicera*(1), les *Campanula*, les *Arbutus*.

Quand les fleurs doubles ne présentent qu'une ou plusieurs corolles supplémentaires, on les appelle *demi-doubles* ou *semi-doubles*. Dans ce cas, il n'y a que les étamines ou une partie des étamines qui aient subi la transformation, mais ces étamines étaient placées sur plusieurs rangs.

Quand les fleurs offrent des pétales assez nombreux, il y a alors non-seulement métamorphose des étamines, mais encore multiplication de ces organes (2); c'est ce qui arrive dans la plupart des Roses doubles, dans les Œillets, les Anémones, les Pavots.

Enfin, si à ces deux genres d'anomalies se joint la métamorphose des pistils (3) ou leur déformation, les pétales deviennent alors tellement nombreux, qu'ils sont pressés les uns contre les autres et qu'ils remplissent toute la fleur. Ces fleurs ont reçu le nom de *pleines* (*Rubus*, *Ranunculus*).

(1) Koning, *Bydrag. tot. de Natuurkund*, t. II, p. 237. (1827.)
(2) *Voy.* le chapitre sur les Multiplications.
(3) Cette métamorphose est le plus souvent une Chloranthie.

La métamorphose des pistils en pétales est beaucoup moins fréquente que celle des étamines. Les pistils ainsi transformés ont été appelés *panne*, *pluche* ou *peluche* par les jardiniers; M. de Candolle les nomme *pétales pistillaires*.

Quand cette métamorphose arrive, le phénomène a presque toujours lieu dans le style et le stigmate, c'est-à-dire dans les parties susceptibles de coloration (1). M. de Candolle a vu des Anémones Sylvies dont toutes les parties florales avaient conservé l'état normal, et où les pistils seulement étaient convertis en pétales. Cette singulière monstruosité se cultive dans les jardins de la Hollande (2).

M. Engelmann a trouvé les stigmates du *Scabiosa arvensis* changés en petits organes pétaloïdes de couleur bleue (3). Koning avait déjà signalé une monstruosité analogue dans le *Lonicera Periclymenum* (4). D'autres auteurs ont reconnu aussi cette transformation dans le *Papaver somniferum* (Goëthe), le *Nigella arvensis*, l'*Hibiscus Rosa sinensis* et le *Dianthus caryophyllus* (Jæger)... Je l'ai vue moi-même dans le *Saponaria officinalis*, l'*Alcea rosea*, le *Campanula Rapunculus* et l'*Amygdalus persica*.

Les fleurs demi-doubles peuvent être fécondes ; les fleurs doubles le sont rarement, et comme elles manquent, en général, des organes staminaux, il faut admettre, dans le cas de fécondité, que leurs pistils ont été imprégnés par la matière fécondante de quelque autre fleur staminifère du même pied ou d'un autre individu. Les fleurs pleines se trouvent

(1) DC., *Mém. sur les fl. doubles*, *Mém. soc. arc.*, t. III, p. 389.

(2) *Loc. cit.*, p. 390.—Goëthe a cité comme sujet à cette anomalie le *Ranunculus asiaticus*.

(3) *De Anthol.*, p. 26.

(4) *Bydrag.*, *nat. Wetensch.*, 2, p. 226, t. II.

toujours infécondes, parce qu'elles sont privées à la fois des étamines et des pistils normaux. Ce sont de véritables eunuques qui ne montrent de l'éclat qu'aux dépens de leur postérité. (Linné.)

La métamorphose pétaloïde arrive tantôt sur toutes les fleurs du végétal, tantôt sur une partie ; quelquefois sur un seul rameau ou sur une seule fleur. M. de Candolle a vu un Marronnier dont une branche isolée portait des fleurs doubles ; toutes les autres étaient simples (1).

La transformation en pétales paraît due principalement à la trop grande abondance des sucs nutritifs : ce qui explique pourquoi elle naît si souvent dans nos parterres. Cependant ce n'est pas seulement dans les terres cultivées que les sépales, les étamines ou les pistils peuvent subir cette brillante métamorphose ; le phénomène se produit quelquefois dans nos campagnes, mais le sol doit être très-fertile. M. Mirbel a rencontré, non loin de Bagnères-de-Bigorre, sur le plateau de Leyris, montagne couverte des plus riches pâturages, des Anémones, des Renoncules et des Roses, pleines ou doubles comme celles de nos jardins (2).

M. Salisbury s'est assuré qu'en plaçant des plantes à fleurs simples dans un très-bon terrain et en leur faisant des ligatures vers le collet on obtient des graines qui donnent des fleurs doubles. M. Leach a, dit-on, opéré sur des Giroflées la castration des fleurs avant leur développement, et recueilli des graines qui ont produit des fleurs doubles (3).

(1) *Plant. rar. jard. Genève,* 1829, p. 31.
(2) *Élém. Phys. végét.*, t. I, p. 360.
(3) DC., *Phys. végét.*, t. II, p. 734.

§ IV. — Des métamorphoses en étamines.

M. de Candolle a découvert des fleurs de Haricot vulgaire qui présentaient les ailes et quelquefois la carène converties en étamines (1). Une métamorphose analogue a été remarquée dans la corolle du *Digitalis purpurea* (Chamisso), et dans le périanthe de l'*Asphodelus ramosus* (A. Juss.).

Les ovelles peuvent aussi se changer en organes staminaux De même que la précédente, cette anomalie n'est pas commune ; c'est sans doute à cause de sa rareté que plusieurs auteurs, et entre autres Gmelin (2) et Schultz (3), ont été conduits à nier son existence.

M. Rœper a observé ce phénomène dans l'*Euphorbia palustris* (4) et sur le *Gentiana campestris* (5). Dans ces exemples, un des ovelles semblait manquer et se trouvait sous la forme d'une anthère. M. Rœper a signalé aussi une fleur de Balsamine avec une étamine surnuméraire qui occupait exactement la place d'un ovelle (6).

M. Agardh a observé une transformation semblable dans la Jacinthe orientale : il dit avoir vu, dans une fleur demi-pleine de cette jolie Liliacée, les placentas métamorphosés en étamines ; une moitié du fruit renfermait quelquefois des graines et l'autre moitié des anthères (7).

(1) *Mém. Légumin.*, p. 44.
(2) *Nat. abh. Gesellsch. Würt.*, t. I, p. 303.
(3) *Nat. leb. pflanz.*, t. I, p. 294.
(4) *Enum. Euphorb.*, p. 53.
(5) *Linnæa*, t. I, p. 457.
(6) *De Balsam.*, p. 17.
(7) *Organogr.*, 378.

M. Schimper a trouvé dans le Saule pleureur les passages les plus variés des changements de pistils en étamines (1). Dans le *Primula acaulis,* il a rencontré des loges anthérales à la paroi interne des ovaires (2).

D'après M. Engelmann, les *Campanula persicæfolia* et *rapunculoides* présentent quelquefois leur pistil surmonté d'un organe semblable à une anthère (3). Il a découvert dans le *Cheiranthus Cheirii* la moitié d'une enveloppe ovarienne métamorphosée en une loge staminale.

M. Gay a reconnu ce genre de transformation dans un *Colchicum autumnale*. Un des styles était très-allongé et régulièrement conformé; les deux autres paraissaient raccourcis et changés en filaments anthérifères.

J'ai vu moi-même la métamorphose dont il s'agit dans une inflorescence femelle de Maïs. Plusieurs pistils étaient convertis totalement ou partiellement en organes anthéraux.

On doit à M. Mohl la connaissance d'une monstruosité analogue développée dans le *Chamærops humilis*. Les trois ovelles se trouvaient normalement conformés, dans chaque fleur; ils présentaient leur forme et leur grandeur habituelles; chacun contenait un ovule parfaitement organisé; ils ne s'écartaient des ovaires à structure entièrement normale qu'en ce que, des deux côtés de la suture ventrale, il régnait dans la longueur un bourrelet jaune que la section de l'ovaire fit reconnaître pour une loge anthérale pleine de pollen et partagée en deux logettes par la cloison ordinaire (4).

(1) *Flora*, 1829, p. 422. — On a trouvé aussi cette métamorphose dans les *Salix cinerea, silesiaca* et *caprea*. (*Uebers. arb. Gesells. cult.*, 1825.)

(2) *Bot. zeit.*, 1829, p. 421. — Spenner, *Fl. Friburg.*, p. 1061.

(3) *De Antholysi*, p. 26, t. III, f. 10, 11 et 14.

(4) *Métamorph. des anth.*, *Ann. sc. nat.*, 1837, p. 58.

On pourrait diviser en deux séries les végétaux affectés de la métamorphose des pistils en étamines, ceux dont l'ovaire est formé par une seule feuille carpellaire et ceux qui offrent plusieurs feuilles. La métamorphose est peut-être moins prononcée dans le second cas que dans le premier (Mohl); quand un ovaire à plusieurs feuilles se transforme, les éléments foliacés qui le composent montrent constamment une tendance à se séparer les uns des autres. (Rœper, Schimper.)

Il semble évident que, dans cette transformation, les loges de l'anthère et la naissance du pollen n'ont aucun rapport avec la production des ovules ; la matière fécondante se développe dans l'intérieur même de la feuille ovarienne et dans le voisinage de ses bords. (Mohl.)

Je dois à M. Seringe la connaissance d'une monstruosité très-remarquable, qu'il a découverte dans un *Passiflora holosericea*. Le rang extérieur des filaments floraux a pris la forme des anthères des Mélastomées ; ces filets se sont élargis et soudés ; leur ensemble paraît comme plissé en éventail ; les rangs intérieurs restés filiformes sont terminés par de petites têtes ou par des loges anthérales incomplétement organisées.

§ V. — Des métamorphoses en pistils.

La transformation des éléments du périanthe en pistils ou en carpelles a été observée par Steinheil dans le *Tulipa Gesneriana*. L'enveloppe florale avait verdi ; ses lobes s'étaient courbés et portaient sur leurs bords des ovules imparfaits.

M. Gay a cueilli, au mois d'octobre 1824, dans le jardin du Luxembourg, un *Crocus nudiflorus*, dont le périgone avait les lobes fendus, laciniés, *fimbriés ;* en même temps les extrémités découpées avaient pris des caractères et un

aspect tout à fait stigmatiques. Dans une autre espèce du même genre, le *Crocus odorus*, M. Gay a trouvé un lobe obtus, fendu, dont le sommet offrait un phénomène analogue au précédent. La transformation paraissait cependant moins avancée.

La métamorphose pistillaire est bien plus fréquente dans les organes mâles que dans les organes protecteurs. Une grande analogie existe entre les étamines et les pistils (R. Brown, Rœper). On a vu, dans le paragraphe précédent, des parties femelles se transformer en parties mâles, voici maintenant ces dernières qui, à leur tour, vont se changer en pistils et porter des ovules à la place du pollen.

La première observation de cette curieuse métamorphose a été faite par du Petit-Thouars, sur des fleurs de *Sempervivum tectorum* et *montanum*, Crassulacées qui paraissent assez sujettes à cette anomalie, du moins dans le nord de la France et en Angleterre (1).

Dans les fleurs de la Pomme-figue (*Malus apetala*), toutes les étamines se changent aussi en pistils (2); il en est de même des rangs intérieurs de l'androcée dans certains individus de *Magnolia fuscata* cultivés en serre (3).

M. de Candolle a aussi observé cet accident dans les chatons mâles de diverses espèces de Saules, où quelques-unes des étamines étaient converties en ovelles, et le plus souvent les deux organes mâles d'une même fleur formaient un fruit semblable au fruit de l'arbre (4).

(1) *Nouv. bull. phil.*, 1807, p. 31. — *Dict. scienc. nat.*, t. v, p. 199.

(2) Poiteau et Turpin, *Arbr. fruit.*, t. XXXVII.

(3) DC., *Syst. nat. végét.*, I, p. 458. — *Voy.* une observation curieuse de ce genre faite par M. Rœper sur le *Tulipa Gesneriana*. (DC., *Organ. végét.*, t. I, p. 556.)

(4) *Organ. végét.*, t. I, p. 546.

MM. Dunal et Campdera ont décrit des fleurs de *Rumex crispus* à sept ovaires, dans lesquelles tous les pistils surnuméraires occupaient la place des étamines absentes (1). M. Gay a eu l'occasion d'étudier ce phénomène et s'est convaincu de la transformation des organes mâles en femelles.

D'après M. Spach, le connectif de l'anthère, dans le *Thalictrum minus*, s'allonge quelquefois et revêt les caractères et l'aspect du stigmate.

Turpin a très-bien remarqué que, dans certaines inflorescences de Maïs, il y a des fleurs mâles qui se changent en femelles, tandis que, dans d'autres circonstances, c'est un phénomène inverse qui a lieu. Les fleurs mâles forment, comme on sait, une panicule (*crête*) qui s'élève plus haut que les épis femelles; quand la transformation pistillaire s'effectue, on observe tantôt un seul épi surnuméraire, et il se trouve ordinairement vers le sommet de l'axe principal; tantôt il en existe plusieurs, et dans ce cas chaque rameau porte le sien. Ces épis sont généralement plus petits que les épis normaux.

Turpin a reconnu que, dans le Pavot à bractées, un assez grand nombre d'étamines, celles qui sont les plus rapprochées de l'axe floral, se changent quelquefois en pistils supplémentaires. Dans cette métamorphose, les filets deviennent des ovaires, et les anthères se crispent de manière à imiter les stigmates (2).

Claude Richard avait trouvé une transformation analogue dans l'*Erica Tetralix*. Du Petit-Thouars a observé dans cet état le *Papaver orientale;* M. de France, le *Papaver somniferum;* M. Gay, le *Bocconia cordata;* M. Mirbel, le Pêcher; M. Lindley, un *Amaryllis;* M. Schimper, le *Stachys germanica;* M. Adolphe Brongniart, le *Polemonium cœruleum;* M. Se-

(1) *Monogr. Rumex*, p. 50.
(2) *Ann. Soc. hort. Paris*, t. XIII, août, 1833.

ringe, le *Cucurbita Pepo;* M. Guillemin, l'*Euphorbia Esula;* M. Rœper, le *Campanula rapunculoides;* M. A. de Jussieu, l'*Asphodelus ramosus* et un Myrte, et M. Robert Brown, le *Cheiranthus Cheirii*, le *Cochlearia armoracia*, le *Papaver nudicaule*, le *Tropæolum majus* et le *Salix oleifolia*.

M. Mohl a étudié tout récemment le phénomène dont il s'agit, surtout dans la Joubarbe des toits et le Pavot oriental, et ses recherches l'ont conduit à une théorie très-ingénieuse et très-simple sur la nature, le développement et les rapports de l'organe staminal (1).

Dans la transformation des étamines en pistils, le filet de l'organe mâle conserve souvent son état habituel; les anthères seules subissent la métamorphose. D'autres fois la transformation se fait à la fois dans le support et dans l'anthère.

Quand les étamines sont nombreuses, une partie reste normale et l'autre partie éprouve la déviation · ce sont celles des rangs les plus intérieurs qui la présentent le plus souvent; celles des rangs extérieurs persistent dans leurs formes ordinaires. Quelquefois toutes les étamines se convertissent en même temps; d'autres fois on trouve plusieurs de ces organes dont l'anthère, normale ou déformée, est remplie moitié d'ovules et moitié de coques de pollen.

(1) *Métamorph. des anthères.* (*Ann. scienc. nat.*, 1837, p. 50.)

B. — *Métamorphoses en organes accessoires.*

§ Ier. — Des métamorphoses en vrilles.

La *vrille monstrueuse* est à l'organe appendiculaire ce que *l'enroulement* (1) est à l'organe axile.

Quand le limbe des feuilles avorte, il arrive quelquefois que le pétiole ou la nervure médiane s'allonge outre mesure sans s'aplatir, se courbe en spirale et produit une vrille ou une languette vrilliforme.

Les stipules sont sujettes à la même anomalie. Il en est de même des pédoncules et des pédicelles. Quand les fleurs s'atrophient ou avortent, leur support peut prendre de l'accroissement et s'enrouler en spirale.

On pourrait, en tératologie comme en organographie, distinguer deux sortes de vrilles, celles qui résultent de la modification des pétioles ou des organes foliacés (*vrilles pétiolaires*), et celles qui sont produites par les pédoncules et les pédicelles (*v. pédonculaires*). Les premiers seraient analogues aux vrilles des *Lathyrus* et les secondes aux vrilles de la Vigne.

Si le pétiole ou le pédoncule sont simples, la Vrille produite se présentera sans ramifications, comme celle des Orobes; elle sera, au contraire, plus ou moins ramifiée, comme celle des Cobées, quand ce pétiole ou ce pédoncule auront des divisions.

(1) *Voy.* Part. 2, liv. 2, part. 2.

§ II. — Des métamorphoses en écailles.

La déformation en écaille est ordinairement produite par une atrophie puissante. L'organe paraît réduit à une portion de sa substance ou à une partie de son support.

Quand les limbes des feuilles (1) ou des pétales (2) ne se développent pas jusqu'à l'état normal, on trouve souvent à leur place un rudiment du pétiole ou de l'onglet. C'est une sorte de corps plus ou moins court, aplati, squammiforme, dont la présence est importante, puisqu'elle indique la place de l'organe primitif et le genre d'anomalie qui a dérangé la symétrie de l'appareil.

Les étamines sont très-sujettes à ce genre de déviation; leur anthère a disparu, et leur filet semble avoir gagné en largeur ce qu'il a perdu en longueur; c'est une petite languette ou une véritable écaille (3).

Dans les feuilles sessiles, dans les bractées, dans les pétales sans onglet et dans les étamines sans filament, l'organe, lorsqu'il a éprouvé une forte atrophie, est représenté par un appendice plus ou moins court, ordinairement dilaté, squammiforme, mais plus large et plus grand que la lame qui provient de la métamorphose des supports.

(1) Dans les *Ruscus*, les *Asparagus*, les *Lathræa*, les feuilles sont *habituellement* réduites à de petites écailles membraneuses. M. de Tristan a fait voir que dans les Pins ces organes sont représentés aussi par des corps membraneux peu apparents (*gaîne*). *Mém. sur la fol. des Pins*. — DC., *Plant. rar. jardin de Genève*, pl. 1, 2.

(2) Les petits pétales latéraux de certaines Polygalées (*Securidaca*, *Comesperma*) offrent *normalement* une taille presque microscopique.

(3) Un développement analogue nous est offert normalement par les écailles staminales des *Erodium*.

Dans un petit nombre de cas, la transformation écailleuse est accompagnée d'un changement de consistance ; ces organes deviennent épais et charnus ou bien secs et scarieux. J'ai vu un exemple du premier phénomène dans les fleurs d'un *Vicia*, et un exemple du second dans les feuilles d'un Chrysanthème fascié. Les pétales de la fleur monstrueuse ressemblaient en petit aux écailles larges, épaisses, incolores et pleines de suc qui composent les oignons dans les Liliacées. Les feuilles du Chrysanthème rappelaient parfaitement ces petits organes, secs, luisants, roussâtres, qui recouvrent et protégent les bourgeons dans un grand nombre de végétaux.

§ III. — Des métamorphoses en poils.

Le changement en poils est très-voisin de la transformation en écailles. Comme elle, il est produit par une atrophie très-prononcée ; mais, dans cette dernière, l'organe a conservé sa densité, sa texture et même sa couleur : très-rarement il devient plus sec ou plus charnu, tandis que dans la déformation en poil la partie s'est toujours desséchée et a pris une apparence et un caractère tout à fait différents.

Les organes filiformes (par exemple, les supports des étamines) sont ceux qui nous offrent le plus souvent cette métamorphose. La partie essentielle s'atrophie et son pédicule se convertit en un poil scarieux.

La pression peut être regardée comme une des causes productrices du phénomène dont il est question. Que, dans une inflorescence ordinairement lâche, les fleurs se trouvent accidentellement serrées les unes contre les autres, que leur évolution soit gênée par l'effet de ce rapprochement, les or-

ganes staminaux et les folioles du calice auront à souffrir dans leur évolution ; le filet des uns et le limbe des autres se transformeront, ou en arêtes filiformes et demi-épineuses ou en poils simples ou rameux, susceptibles de produire des houppes, des aigrettes, des couronnes, suivant la position des organes transformés (1).

§ IV. — Des métamorphoses en piquants.

La transformation en piquant est plus profonde que le changement en poil scarieux. La nature de la partie rudimentaire diffère beaucoup plus de la nature de l'organe primitif. Dans la déviation en poil, l'organe s'est desséché ; dans la métamorphose en piquant, il y a non-seulement dessèchement, mais encore endurcissement. Une certaine quantité de matière ligneuse s'est déposée dans les mailles du tissu.

Presque tous les organes appendiculaires sont susceptibles de produire des piquants par l'effet d'une atrophie. Ces piquants paraissent plus ou moins nombreux suivant les espèces.

Les végétaux ordinairement épineux peuvent ainsi augmenter le nombre de leurs piquants. Les espèces habituellement privées de ces organes sont capables d'en produire, placées dans les mêmes circonstances.

Parmi les organes sujets à cette transformation, il faut

(1) Des phénomènes analogues habituels se font remarquer dans la nombreuse tribu des Composées. Le calice est représenté par des arêtes épineuses dans le *Cnicus Vaillantii*, et par des houppes de poils, simples dans les *Sonchus*, rameux dans les *Stehælina* et plumeux dans les *Scorzonera*.

placer en première ligne les pétioles (1) et les limbes des feuilles (2), les stipules (3) et les supports des fleurs (4).

§ V. — Des métamorphoses en glandes.

Enfin le changement en glande est le dernier degré de transformation qui peut affecter les organes appendiculaires; c'est l'état le plus rapproché de la disparition complète.

Dans cette déviation, tout l'organe est réduit à une sorte de corps arrondi, plus ou moins petit, plus ou moins dense, ordinairement couvert d'une humeur mielleuse qui transsude de toute sa surface (*nectar*).

Il n'est pas rare de trouver dans des végétaux hermaphrodites des fleurs dans lesquelles les étamines ou les pistils sont représentés par des corps glanduliformes, soit isolément, ce qui rend ces fleurs *unisexuées*, soit simultanément, ce qui les rend neutres. Dans des cas plus rares, la déformation dont il s'agit atteint les enveloppes sexuelles. M. le professeur Dunal a observé, à Norwich, une fleur de *Cistus vaginatus*, dans laquelle une partie des étamines s'était transformée, d'un côté, en une sorte de disque hypo-

(1) Les botanistes regardent les piquants des Astragales adragants comme des pétioles *normalement* épineux.

(2) On admet généralement que les spinules habituelles des *Berberis* sont des feuilles modifiées. (DC., *Organ. végét.*, pl. III, fig. 1.

(3) *Voy.*, pour l'état normal analogue, les piquants des *Pictetia*. (DC., *Mém. Légum.*, pl. XLVII.)

(4) Dans le *Teloxys aristata*, certains pédicelles, après la chute des fleurs, s'allongent, se roidissent, deviennent pointus et forment normalement autant de petites arêtes épineuses.

gyne glanduleux (1). J'ai vu moi-même plusieurs exemples analogues de remplacement des organes mâles, par un renflement glanduliforme, dans une Rose, dans un Mille-pertuis et dans un Pavot.

(1) *Consid. org. fleur*, p. 44, pl. II, fig. 2, 3.

ARTICLE II.

MÉTAMORPHOSES DES INDIVIDUS.

§ Ier. — Des métamorphoses en bourgeons ou des Chloranthies.

On a vu, dans un des paragraphes précédents, que les différentes parties de l'appareil floral pouvaient se transformer en feuilles, et que ce phénomène arrivait rarement isolé, c'est-à-dire dans un seul organe ou dans un seul verticille. Il est des cas où toutes les pièces de la fleur éprouvent à la fois ce changement ; leur ensemble se présente alors sous la forme d'une touffe, d'une petite houppe d'organes foliacés, plus ou moins compacte. Cette houppe a été comparée par M. George Dickie à un chou en miniature (*a cabbage in miniature*) (1) ; c'est une fleur métamorphosée en bourgeon.

(1) *Not. vivip. plants*, *Ann. nat. hist.*, t. v, p. 295.

Cette transformation a été désignée sous le nom de *chloranthie*. La métamorphose isolée des éléments de l'appareil floral est donc une chloranthie partielle ou incomplète (1).

Linné a rencontré cette anomalie dans une Saxifrage (2) et Haller dans le *Campanula Trachelium* (3), Bridel l'a observée dans le *Sisymbrium officinale* (4), M. Webb dans l'*Erucastrum canariense* (5) et du Petit-Thouars dans le *Diplotaxis tenuifolia* (6). M. Seringe a décrit une monstruosité analogue, découverte sur un pied de cette dernière Crucifère attaqué par le charbon; toutes les parties florales étaient converties en seize petites folioles distinctes, disposées en rosettes, lesquelles avaient conservé leurs places respectives (7). Les Crucifères peuvent être rangées au nombre des végétaux les plus sujets à ce genre de monstruosité.

Le même phénomène a été vu par M. de Candolle dans le *Trifolium repens* (8); par M. Jæger, dans le *Tropæolum majus* (9); par M. Henslow, dans le *Reseda odorata* (10); par M. Dunal, dans le *Verbascum phlomoides* (11), par M. Valentin, dans le *Lysimachia Ephemerum* (12), et par M. A. de Jussieu, dans le *Scrofularia nodosa*, le *Rhamnus Frangula*, le *Nicotiana rustica*, le *Potentilla argentea*, le *Campa-*

(1) *Voy.* le commencement de ce chapitre.
(2) *Flor. lapp.*, tab. II, fig. 3. — C'est le *Saxifraga foliosa*, R. Brown; Parry, *Voy. app.*, p. 275.
(3) *Enum.*, p. 193.
(4) *Journ. gén.*, 1791, n° 4. — *Muscol.*, t. I, p. 52.
(5) *Phytogr. Can.*, pl. VIII.
(6) *Ess. végét.*
(7) *Bullet. bot.*, t. I, p. p. 6.
(8) *Organ. végét.*, pl. XXVIII.
(9) *Nov. act. acad. nat. cur. Bon.*, t. XIII, part. 2, p. 811.
(10) *Trans. of the Cambr. phil. soc.*, 1833, t. V, part. 1.
(11) *Consid. org. fleur*, p. 25.
(12) *Flora*, 1840, *Literaturber*, p. 96.

nula pyramidalis, l'*Hedychium angustifolium* et le *Matricaria Parthenium*. Dans plusieurs des exemples rapportés, la transformation paraissait d'autant plus avancée que les fleurs étaient plus supérieures.

Cette métamorphose est assez ordinaire aux Graminées, aux Joncées et aux Cypéracées. On l'a signalée dans le *Dactylis glomerata* (Boivin), le *Poa bulbosa*, le *Juncus articulatus* et le *Carex muricata*. Draparnaud a observé dans le même état les *Poa trivialis*, *pratensis* et *angustifolia*, le *Cynosurus cristatus*, le *Festuca nemoralis*, le *Juncus mutabilis* et le *Carex vulpina*.

Cassini a fait connaître un individu de *Scabiosa columbaria*, dont les corolles, les étamines et les styles étaient plus ou moins changés en lames de substance herbacée. L'ovaire, au lieu de contenir un ovule, renfermait une sorte de bouton, composé d'une petite touffe de pièces foliacées, inégales, irrégulières, informes, insérées sur un corps charnu articulé dans le fond (1).

J'ai trouvé, aux environs de Montpellier, un pied d'*Euphorbia segetalis* dont les fleurs avaient subi le même genre de chloranthie. Le phénomène paraissait seulement un peu plus avancé; chaque fleur avait produit un petit rameau grêle, couvert de feuilles allongées, étroites et pointues, qui produisaient un effet assez bizarre au milieu des bractées courtes, larges et obtuses de la plante; c'était un commencement de *prolification* (2).

Dans les végétaux formés d'un seul bourgeon très-gros (*Agave, Aloe, Eucomis*), les chloranthies produisent un singulier effet. Je dois à l'obligeance de mon ami, M. Delile,

(1) *Obs. sur une monstr.* (*Bull. scienc.*, mai 1821, p. 78.—*Opusc. phyt.*, t. II, p. 549.)

(2) *Voy.* l'article sur les Multiplications des individus élémentaires.

une inflorescence de *Furcræa gigantea*, dans laquelle presque toutes les fleurs sont transformées en bourgeons plus ou moins développés. Chacun de ces bourgeons est exactement organisé en petit comme toute la plante mère ; de manière que la grappe florale présente un assemblage régulier de jeunes Furcræa.

La situation des fleurs sur les axes peut exercer une grande influence sur le développement des chloranthies. Dans plusieurs végétaux, quand les grappes axillaires deviennent accidentellement terminales, les diverses pièces de l'appareil floral sont sujettes à la transformation foliacée ; c'est ce qui a été observé plusieurs fois sur des rameaux de Laurier des Canaries, par MM. Berthelot et Webb, dans les bois de Ténériffe, et par ce dernier dans l'île de Madère.

La psylle des Joncs, lorsqu'elle pique la sommité d'une plante, fait naître à la place des fleurs une touffe d'écailles foliacées et imbriquées, dont l'ensemble ne diffère pas du vrai bourgeon (1).

Le développement de certains *Æcidium* sur les différentes pièces de l'appareil floral peut aussi déterminer la monstruosité qui nous occupe.

La chloranthie produite par des insectes et des æcidium, ou développée sans cause appréciable, a été observée un grand nombre de fois dans les chatons des Sapins, des Chênes et des Saules. Les nosologistes ont désigné cet accident sous le nom de *squammation* (2). La petite touffe d'organes foliacés qui est produite dans cette anomalie est comparée par les anciens auteurs à une rose en miniature, dont tous

(1) *Voy.*, par exemple, le *Juncus uliginosus* ξ *luxurians*. (St-Am., *Flor. agen.*, p. 148.

(2) Ré, *Nosol. végét.*, p. 339.

les éléments ont revêtu la couleur verte (*Rosa salicina*). Quand le chaton est composé d'un grand nombre de fleurs et qu'elles ont toutes subi la transformation dont il s'agit, l'inflorescence augmente de volume, devient de plus en plus compacte (1).

§ II. — Des métamorphoses en fleurs et en fruits.

M. Jæger a observé, dans le royaume de Wurtemberg, des branches de Pin (*Pinus sylvestris*) qui portaient des cônes ramassés en nombre très-considérable ; l'une d'elles en avait 52 et l'autre 72 (2).

Duhamel avait déjà cité des branches du même arbre à 24 et 32 cônes. Ces fruits étaient rangés autour des rameaux comme des faisceaux de feuilles.

Il paraît que, dans ces exemples, les bourgeons proprement dits, au lieu de suivre les phases ordinaires de leur évolution, se sont transformés en bourgeons-fleurs, et que ces fleurs ont fructifié.

Les bourgeons et les fleurs des différentes plantes se changent quelquefois en corps reproducteurs. Il se développe à leur place des espèces de fruits composés d'une matière solide ou écailleuse, qui peuvent avoir une végétation à part, c'est-à-dire que, détachés de la plante mère,

(1) *Voy.*, sur les fausses Roses, *Journ. phys.*, t. I, p. 489. — Grassius (de excrescentiis floriformibus Salicum), *Éphém. nat. cur.*, déc. 1, ann. 3, p. 410 et 478. — Vollgnad (de Rosâ salignâ), ann. 6 et 7, p. 343, fig. 5. — Wincler (de Rosis salignis), p. 152. — Albrecht (de Salicum rosis fictis), *Act. nat. cur.*, vol. IX, p. 187. — Schrœder, *Berl. Samml.*, 2 band., p. 407.

(2) *Bibl. univ.*, juillet, 1829, p. 249.

ils se développent à la manière des graines proprement dites, et produisent un végétal parfaitement semblable à celui d'où ils tirent leur origine. On a désigné ces corps reproducteurs sous les noms de *bulbilles* et de *caïeux* (1). Les plantes qui présentent cette métamorphose ont été dites *vivipares* (2).

Les bulbilles qui se montrent à la place des bourgeons ordinaires ont été nommés *propagines*; on les observe dans plusieurs Liliacées, tantôt par monstruosité (*Hemerocallis flava*), tantôt dans l'état habituel (*Lilium bulbiferum*). D'après les expériences de Gesner et de Tournefort, répétées par du Petit-Thouars et de Lens, on peut faire naître aux aisselles des feuilles du Lis blanc, des péricarpes, des graines ou des bulbilles, en quelque sorte à volonté; il suffit de séparer les tiges de leurs bulbes un peu avant la floraison, et de les suspendre la tête en bas, dans un milieu plus ou moins humide (3).

Dans les Aulx, les bulbilles naissent ordinairement à la partie inférieure de l'ombelle; M. de Candolle parle d'un pied dans lequel ils s'étaient formés au sommet et à la base de la hampe (4).

Dans certains végétaux, lorsque les rameaux inférieurs

(1) Meisner, *Monogr. Polygon.*, p. 20.

(2) On confond assez habituellement sous ce nom deux autres phénomènes qui méritent d'être distingués. Dans un cas, un ou plusieurs bourgeons se développent à la place des organes sexuels; ce sont des bulbilles qui restent fixés à la plante, et qui s'y conduisent à la manière des bourgeons proprement dits; les enveloppes florales conservent leurs formes et leur type habituels; *voy. le chap. précédent.* D'autres fois les enveloppes florales s'accroissent outre mesure et prennent l'aspect foliacé; en même temps les organes sexuels s'atrophient. *Voy. le chap. sur la Métamorphose foliacée.*

(3) *Ann. Soc. hort.*, t. IV, p. 36 et t. VII, p. 34.

(4) *Organ. végét.*, pl. XLVIII.

sont enterrés, les bourgeons se changent en bulbilles ; ces nouveaux corps sont analogues à ceux qui existent normalement dans les Saxifrages granulée et porte-bulbe.

Linné a observé, en Laponie, que les feuilles inférieures du *Polygonum Bistorta* se métamorphosaient, au printemps, en petits bulbes (1). Tournefort avait déjà remarqué cette transformation ; il avait vu chacun de ces bulbilles donner naissance à de petites feuilles (2).

Les bulbilles produits par la transformation des fleurs ont été nommés *bacilli*. On sait depuis longtemps que ces petits organes se rencontrent assez fréquemment dans les inflorescences de l'*Ornithogalum viviparum*, de l'*Allium carinatum* et de plusieurs autres Aulx. On a cité aussi des *Crinum* et des *Amaryllis*.

M. A. Richard a analysé plusieurs de ces bulbilles, et a montré que ce n'étaient que des dilatations anomales, des hypertrophies des véritables graines.

De même que des bourgeons adventifs peuvent se former accidentellement sur les divers organes appendiculaires, de même aussi il peut y naître des bulbilles.

Hedwig, ayant mis sous presse des feuilles de Fritillaire impériale, vit s'élever de leur surface une multitude de petits corps arrondis, doués de la vertu de perpétuer la plante.

M. Poiteau donna naissance au même phénomène, en comprimant entre deux feuilles de papier des parties foliacées d'*Ornithogalum thyrsoides*; il remarqua, au bout d'une vingtaine de jours, qu'il s'était produit à la surface et sur les bords un grand nombre de petites éminences bulbiformes. Turpin reconnut que ces éminences étaient des bourgeons adventifs analogues aux bulbilles (3).

(1) *Flor. lapp.*, p. 116.

(2) *Inst.*, p 511, tab. 291, fig. G H I, K I M.

(3) Rapp. à l'Inst., par MM. Cassini et Mirbel, *Ann. scienc. nat.*,

M. Naudin a observé un *Drosera intermedia* offrant sur l'une de ses feuilles deux autres petits Droséras en miniature, dont l'un était long d'environ 13 millimètres et l'autre un peu plus petit. Sous l'un des deux pieds, la feuille n'avait éprouvé aucune altération, sous l'autre elle avait pris une couleur noirâtre.

Cassini avait déjà observé que les feuilles du Cresson des prés ont souvent des bulbilles, situés solitairement à la base de la surface supérieure de chaque foliole, rarement au milieu de cette face (1).

Des productions semblables se font voir quelquefois dans le *Malaxis paludosa*. Les feuilles de cette Orchidée sont rugueuses et comme frangées à l'extrémité. Cette apparence est causée par de petits germes bulbeux qui sortent du bord et vers le sommet de la feuille. Ces bulbilles sont verts sur les feuilles exposées à la lumière, et tout à fait blancs sur les feuilles inférieures ensevelies dans la tourbe ou dans la mousse (2). On sait que dans les crénelures des feuilles du *Bryophyllum calycinum* se trouvent normalement de petits points noirâtres, qui se développent comme de vrais bourgeons, quand on détache une feuille et qu'on la place sur un sol humide (3).

Il faut expliquer aussi, par l'apparition des bourgeons adventifs, cette singulière monstruosité de feuille d'Alchemille, figurée par Weinmann. Elle offre dans les sinus de

t. XVI, p. 44. — Turpin, *Mém. ann. scienc. nat.*, t. XXIII, p. 5, tab. 1.

(1) *Obs. sur les feuilles du Cardamine pratensis*, *Opusc. phyt.*, t. II, p. 340. — Des bourgeons se sont aussi développés sur des morceaux de feuilles de *Theophrastus*, enfoncés dans la terre par M. Neumann.

(2) Henslow, *sur les feuilles du M. paludosa, Ann. scienc. nat.*, t. XIX, p. 103, pl. IV, B.

(3) DC., *Organ. végét.*, pl. XXII, fig. 1, 2.

sa périphérie une série de petits organes foliacés disposés en rayonnant (1).

L'excès de nourriture semble influer beaucoup sur la naissance des bulbilles. Draparnaud a observé que le *Poa bulbosa* est vivipare dans les années humides, et cesse de l'être dans les années de sécheresse. Dans certaines plantes, les bulbilles, au lieu de se séparer du végétal comme les graines, se développent sur place, à la manière des bourgeons. Il se forme alors des touffes foliacées qui se mêlent aux véritables fleurs, et qui donnent aux inflorescences un aspect tout à fait bizarre. Le bulbille est devenu alors un bourgeon proprement dit; ce développement anormal est assez commun dans les Graminées et les Cypéracées dites *bulbifères*, qui deviennent alors *chloranthiées* ou *vivipares*.

Quand le développement se continue et que les axes s'allongent, il en résulte une véritable *prolification* (2).

J'ai déjà parlé, dans mon Introduction (3), des points nombreux de ressemblance qui existent entre les bourgeons et les fleurs ou les fruits, c'est-à-dire entre les différents états des individus élémentaires. Tous les faits rapportés dans ces deux derniers paragraphes confirment la vérité de cette relation. Le grand naturaliste dont le génie a plané sur toutes les parties de la science, Linné avait reconnu, il y a longtemps, avec Jungius et Wolf, l'extrême analogie des bourgeons et des fleurs. Il est revenu dans plusieurs de ses ouvrages (4) sur cette idée féconde qui a été présentée de nos jours, comme nouvelle, et dont MM. de Gingens et Raspail ont démontré avec raison l'ancienneté (5).

(1) *Phytanth.*, n° 36, d. (*Alchemilla minima.*)
(2) *Voy.* le chapitre sur les Multiplications des individus élémentaires.
(3) Page 8.
(4) *Amœn. acad.*, t. II, p. 185. — *Phil. bot.*, p. 305.
(5) Préface de la trad. de Goëthe. — *Phys. végét. introd.*, p. XII.

LIVRE III.

DES MONSTRUOSITÉS DE DISPOSITION.

On a coutume, en botanique, de désigner la position des organes sous le nom d'*insertion*. Cette dénomination semble supposer que tous les organes primitivement distincts les uns des autres ont été implantés sur leur support, comme une épingle dans une pelote, qu'on me permette cette comparaison; ce qui n'est pas rigoureusement exact. Les organes n'étant pas toujours distincts jusqu'à leur base, on a regardé le point où ils se montrent tout à fait libres comme le point de leur *insertion*, ou si l'on veut, comme leur véritable base.

Corréa de Serra et M. de Candolle ont fait remarquer que,

dans cette manière d'analyser, on procédait toujours de haut en bas, c'est-à-dire en sens inverse de la nature. Celle-ci nous présente la plupart des organes végétaux réunis dans la tige ou le pédoncule. Peu à peu chacun d'eux se sépare du faisceau commun sous divers modes et dans différentes proportions, par suite du développement général, de sorte que ce que l'on nomme *insertion* eût été à plus juste titre désigné sous le nom d'*exsertion*, et ce seul changement de nom, ainsi que le fait très-bien ressortir M. de Candolle, eût évité une foule d'erreurs dans l'organographie (1).

Les organes se trouvant originairement unis, fondus ensemble, si l'on peut s'exprimer ainsi, on conçoit facilement que, lorsqu'un obstacle quelconque à la désunion vient agir sur eux au moment de leur évolution, cette désunion peut être arrêtée et l'organe doit se montrer à nos yeux sans avoir sa liberté qui appartient à son plan de symétrie.

M. de Candolle est un des premiers physiologistes qui aient tourné leur attention vers le phénomène dont il s'agit; il l'a étudié dans l'état habituel et dans l'état accidentel et l'a désigné sous les noms de *soudure*, d'*adhérence* et de *cohérence* suivant le caractère dont il est revêtu. Turpin l'a nommé *collage physiologique*; d'autres se sont servis des mots *union, jonction, greffe*. Les expressions employées par M. de Candolle ont été généralement consacrées par l'usage. Cependant ces expressions ne présentent pas une idée très-claire du phénomène; elles semblent indiquer que toujours les organes, primitivement distincts, se sont greffés plus tard comme deux fœtus dans le sein de leur mère, tandis que c'est souvent un défaut de séparation qui a eu lieu.

On pourrait démontrer, d'une manière évidente, que l'union des organes est, dans certaines circonstances, an-

(1) *Théor. élém.*, éd. 1, § 83. — *Organ. végét.*, XI.

térieure à leur séparation, et que bien des parties dites *soudées* sont des parties où la désunion n'a pas eu lieu. On sait que les feuilles des végétaux ont, en général, une tendance à se séparer les unes des autres et quelquefois même à se découper. A mesure que l'individu se rapproche du moment de sa reproduction, il épuise peu à peu l'énergie qui lui est propre, il s'affaiblit, il use sa vie. Ses efforts pour la division deviennent moins sensibles, et fort souvent les feuilles qui naissent au sommet de l'axe demeurent presque entières quand les autres sont découpées (plusieurs Molènes), ou connées quand elles sont distinctes (plusieurs Chèvrefeuilles). Mais les feuilles les plus élevées, développées les dernières, ne diffèrent des autres que parce qu'elles ont éprouvé des arrêts dans leur évolution; elles sont *plus jeunes*, si l'on peut parler ainsi, et cela est si vrai, que, si, par une circonstance quelconque, la plante, au lieu de mettre un terme à sa végétation et de fleurir, continuait à se développer, les feuilles entières et connées dont nous parlons se sépareraient et se découperaient comme les feuilles les moins hautes. La séparation de ces organes étant due, d'après ce qui vient d'être dit, à un développement plus avancé, peut donc être philosophiquement considérée comme postérieure à leur réunion (1).

Comme il existe une très-grande analogie entre la nature des parties florales et celle des organes foliacés, j'appliquerai le même raisonnement aux différents verticilles de la fleur, et je dirai qu'il est plus exact de voir dans un calice polysépale un calice gamosépale dessoudé que de regarder l'ensemble gamosépale comme un verticille polysépale à folioles réunies. Les corolles polypétales et gamopétales, les androcées polyandres et monadelphes, pourraient être envisagés

(1) Moquin, *Irrég. de la corolle*, p. 8.

sous le même point de vue. Aussi serait-il peut-être plus convenable d'adopter, avec M. Turpin, le mot de *dessoudure* pour désigner les organes entièrement distincts, que d'employer, avec M. de Candolle, celui d'*adhérence* pour signaler ceux qui sont unis (1).

Cependant il faut dire que, dans un certain nombre de cas, l'évolution est accompagnée de véritables *greffes*; on voit les organes, *d'abord distincts*, se porter les uns vers les autres et finir par souder à différents degrés. Ainsi, par exemple, les pédoncules des *Lonicera* montrent généralement deux fleurs et plus tard deux fruits. Dans plusieurs espèces, ceux-ci se rapprochent en grossissant et se confondent en un seul fruit bilobé. Ce phénomène arrive accidentellement dans les Cerises, les Pommes, les Prunes; on le remarque aussi dans des pétales, dans des feuilles et dans des axes. Tous ces exemples ont fait supposer à plusieurs organographes que, dans le cas des soudures congéniales, l'union s'est opérée à une époque où les organes étaient infiniment petits et inappréciables pour nos sens.

Je me suis livré à de nombreuses recherches d'organogénie, et j'ai constaté qu'il y avait, en effet, des parties distinctes et des parties soudées à toutes les époques visibles de leur existence, et qu'il est, par conséquent, impossible de ranger sous une même loi tous les faits normaux ou anormaux relatifs aux unions.

Quoi qu'il en soit du reste, il n'en est pas moins vrai que des parties qui devraient être libres ou distinctes peuvent se présenter accidentellement unies ou accolées; c'est là le phénomène que j'ai désigné sous le nom de *soudure*.

Une seconde anomalie tout à fait inverse nous est offerte dans d'autres circonstances. Certains organes se divisent

(1) *Icon. végét.*, p. 18, note.

avec excès ou dépassent les limites normales de leur séparation. Ainsi, par exemple, une feuille qui devrait être lancéolée se partage en deux, en trois lobes plus ou moins distincts ; une corolle qui devrait être gamopétale s'épanouit avec tous ses pétales désunis. Je désignerai cette autre anomalie sous le nom de *disjonction.*

Les *disjonctions* et les *soudures* sont des anomalies de connexion ; il existe un troisième genre de monstruosité qui tient uniquement à un changement dans la situation des parties d'un même organe ou dans l'arrangement des organes d'un même appareil. Je donnerai à cette autre anomalie le nom de *déplacement.*

Il y a donc trois sortes de monstruosités de disposition : 1° celles par défaut de séparation ou excès d'union (*soudures*); 2° celles par excès de séparation ou défaut d'union (*disjonctions*) ; 3° et celles par changement de situation (*déplacements*).

CHAPITRE Ier.

DES MONSTRUOSITÉS PAR DÉFAUT DE SÉPARATION OU PAR EXCÈS D'UNION, C'EST-A-DIRE DES SOUDURES.

Les anomalies par continuité de parties ordinairement disjointes sont des phénomènes assez fréquents. Il n'est peut-être pas de monstruosité très-grave qui ne présente des unions accidentelles à différents degrés. Le défaut de locomotilité dans le végétal et la multiplicité de ses organes en sont, sans doute, les causes principales.

Dans beaucoup de cas, ces alliances insolites coexistent avec des atrophies ou des hypertrophies; mais, dans d'autres, elles peuvent arriver isolément et se montrer indépendantes des arrêts ou des excès de développement; de ma-

nière que les organes ne diffèrent de leur état habituel que par un défaut de liberté plus ou moins grand.

Les soudures, comme toutes les déviations organiques, sont réductibles à des lois certaines et précises.

On peut d'abord en reconnaître de deux sortes, celles qui sont incomplètes et celles qui sont complètes.

Les soudures incomplètes ont lieu toutes les fois que des unions anomales s'effectuent entre une partie des organes et non pas sur leur totalité : ce sont les cas les plus fréquents. Ainsi certains pétales naissent collés, quelquefois par un point ou par une surface plus ou moins large, à d'autres pétales, à des sépales ou à des étamines. Les organes mâles se montrent unis, soit entre eux, soit avec les organes voisins, tantôt par les filets ou une partie des filets, tantôt par les anthères.

Les soudures sont complètes quand elles ont lieu sur toute l'étendue ou presque toute l'étendue de l'organe ou de l'appareil. Je dis presque toute l'étendue, parce que la forme générale des organes étant ovalaire quand ils sont aplatis et ovoïde quand ils sont renflés, il est impossible, lorsqu'ils se portent les uns vers les autres (excepté dans un petit nombre de cas), qu'il n'y ait pas quelque partie de leur extrémité inférieure et surtout de leur sommet, qui n'ait pas conservé sa liberté.

On trouve des pétales qui se tiennent à la fois par leur ongle et par leur limbe, et des étamines qui sont collées par le filet et par l'anthère.

Dans quelques cas, la fusion est si intime, qu'on ne découvre plus de trace des organes primitifs (1). C'est un mode de jonction analogue, dans la tératologie des animaux, qui

(1) Voyez-en un exemple entre deux feuilles de *Salvia Verbenaca*. (*Ann. seienc. nat.*, 2 sér., t. 4, p. 142, tab. 5, fig. 1.)

a été désigné par M. Breschet sous le nom de *symphysie*.

Les soudures ont lieu tantôt entre les parties des individus élémentaires (organes) ou entre les individus élémentaires eux-mêmes (bourgeons, fleurs, fruits), tantôt entre les parties axiles (tiges, branches, rameaux).

ARTICLE Ier.

SOUDURES ENTRE LES ORGANES APPENDICULAIRES.

On peut diviser en deux sections les soudures des organes appendiculaires, celles qui arrivent entre des parties ou des verticilles similaires, par exemple, les unions des étamines entre elles et des androcées entre eux, et les soudures qui s'établissent entre des organes ou des verticilles dissemblables, par exemple, les jonctions entre un pétale et une étamine ou entre une corolle et un androcée.

M. de Candolle a donné au premier phénomène le nom de *cohérence* et au second celui d'*adhérence*.

§ I[er]. — Des soudures entre des organes ou des verticilles similaires, ou des Cohérences.

Il est reconnu depuis longtemps que, toutes choses égales d'ailleurs, les réunions d'organes ou de portions d'organes sont d'autant plus intimes et d'autant plus fréquentes que ces organes ou portions d'organes se ressemblent davantage par leur nature et par leur position. Or, comme les parties *homologues* sont nombreuses, dans l'être végétal, et qu'elles répètent avec exactitude les mêmes conditions de structure et d'exsertion, on peut dire, *à priori*, que les cohérences doivent constituer des anomalies assez communes.

Feuilles. Les feuilles sont peut-être les organes qui contractent le plus souvent des cohérences.

Le fameux Fraisier monophylle de Duchesne paraît devoir son organisation anomale à la soudure de ses trois folioles; ce qui paraît prouvé par le vice de conformation de ses nervures.

M. de Candolle a représenté deux feuilles de *Justicia oxyphylla* soudées (1) ensemble dans presque toute leur longueur; ce célèbre botaniste en a figuré deux autres de *Laurus nobilis*, dont une partie est restée libre, tandis que l'autre est cohérente (2).

Bonnet avait observé une semblable soudure dans celles du Grenadier (3), et Schlotterbecc dans celles du Lilas (4).

(1) *Organ. végét.*, pl. XVII, fig. 3.
(2) *Loc. cit.*, pl. XLVIII, fig. 2.
(3) *Rech. us. feuill.*, pl. XXI, fig. 2.
(4) *Sched.*, *de Monstr. plant.*, *Act. Helvet.*, t. II, pl. I, fig. 9.

D'autres fois le phénomène est très-borné ; il n'agit que sur une faible partie des organes.

Dans les feuilles lobées ou composées, la cohérence peut s'établir entre les lobes ou les folioles. Si ceux-ci se soudent en entier, le limbe devient entier ou simple, comme cela arrive quelquefois dans le Noyer (1) et dans le *Gleditsia* (2). Si le phénomène est incomplet, la figure de ce limbe se montrera plus ou moins bizarre. Bonnet a fait connaître des feuilles de Framboisier à lobes cohérents à différents degrés (3).

Quand les feuilles s'unissent, c'est ordinairement par la partie inférieure, et le sommet demeure libre. Aussi, dans la plupart des exemples cités, les pétioles et les onglets se trouvent presque toujours cohérents. Dans quelques cas cependant, le collage s'est effectué en sens inverse ; ce sont les parties supérieures qui se tiennent et les parties inférieures qui restent séparées. Charles Bonnet a observé deux folioles de Haricot soudées sans que les pétioles respectifs participassent à cette union. Ils étaient distincts et séparés l'un de l'autre par une assez grande distance (4).

Quelquefois l'union s'établit par la base et par le sommet, la portion moyenne restant libre; il en résulte des vides, des lacunes, plus ou moins considérables. Qu'on suppose une feuille lobée ou composée, dont les lobes ou les folioles s'uniraient par le sommet, on aura un limbe anomal percé d'un grand nombre d'ouvertures (*folium fenestratum*) : les *Gleditsia* nous en offrent quelquefois des exemples remar-

(1) Bonnet, *loc. cit.*, p. 195.

(2) DC., *Mém. Légum.*, pl. I. — Macaire, *Bibl. univ.*, t. XVII, p. 142, pl. II.

(3) *Loc. cit.*, pl. XXIV, fig. 2, 3.

(4) *Loc. cit.*, pl. XXXI, fig. 1.

quables. On sait que des lacunes analogues se manifestent habituellement dans le *Dracontium pertusum.*

Quand les soudures sont extrêmes, il ne reste plus de lobes, de traces qui indiquent les organes primitifs; mais la distribution des nervures pourra toujours servir de guide pour apprécier le phénomène. Ainsi, par exemple, si, dans une feuille palmée à 3 ou 5 folioles, ceux-ci se greffent par leurs bords, l'ensemble pourra représenter un limbe unique; mais ce limbe sera pourvu de 3 ou 5 nervures.

Presque toutes les feuilles cohérentes se tiennent par les bords. Il est cependant des exemples où l'union s'opère face à face.

Bonnet a trouvé deux feuilles de Laitue collées, près de leurs bases, au moyen des deux nervures principales, de manière à se regarder par les deux faces de dessous (1).

M. His a communiqué à Turpin deux feuilles d'Oranger, l'une grande, l'autre petite, qui s'étaient greffées aussi par les deux nervures médianes, mais en sens contraire des feuilles de Laitue. Les deux surfaces supérieures étaient tournées l'une contre l'autre; les pétioles se tenaient dans toute leur étendue et le bourgeon terminal du rameau avait avorté.

Enfin M. Turpin a observé lui-même deux feuilles d'*Agave americana*, cohérentes dos à ventre, c'est-à-dire face inférieure ou extérieure contre face supérieure ou intérieure (2).

Quand les feuilles sont verticillées et nombreuses, si elles se greffent par les bords, elles pourront produire autour de

(1) *Loc. cit.*, p. 309.
(2) *Mém. sur la greffe.* (*Ann. scienc. nat.*, t. XXIV, p. 836.)

l'axe une sorte d'anneau foliacé, analogue à la collerette habituelle du Séséli Hippomaratre.

Quand le verticille est réduit à deux feuilles opposées, si l'union s'effectue entre ces dernières, ce sera base à base et l'ensemble pourra réaliser l'état normal des feuilles connées du *Crassula perfossa* ou du *Sylphium perfoliatum.*

Les Stipules peuvent aussi se souder d'après divers systèmes. Elles deviennent cohérentes entre la feuille et la tige et forment une Stipule solitaire intra-axillaire. D'autres fois elles se greffent en dehors de l'aisselle, de manière à produire une stipule unique, échancrée, opposée à la feuille. Enfin, dans certains cas, elles s'unissent entre elles des deux côtés de l'axe, de telle sorte qu'au lieu de quatre il semble n'en exister que deux communes aux deux feuilles (1).

Sépales. On trouve quelquefois des sépales qui présentent le phénomène de la cohérence, et le calice devient accidentellement gamosépale.

Dufresne a vu deux sépales de Fraisier se coller dans toute leur longueur, de manière que le calice semblait n'avoir que quatre folioles (2).

Dans les inflorescences à fleurs très-rapprochées, les verticilles calicinaux sont pressés et souvent disposés à contracter divers degrés de cohérence.

Pétales. On voit des corolles habituellement polypétales ou à pétales distincts, qui, sous certaines influences, se développent avec tous ces organes complétement ou incomplétement unis.

Linné a rapporté, il y a longtemps, que la Saponaire

(1) Toutes ces anomalies ont des représentants analogues ou semblables dans l'état habituel.

(2) *Hist. des frais.*, Paris, 1766, p. 26.

d'Angleterre devenait quelquefois anomalement gamopétale (1). M. Seringe m'a communiqué le dessin d'une Rose monstrueuse cueillie sur un hybride du Rosier Bengale commun et du Bengale cerise; les pétales étaient unis en tube allongé; leurs parties supérieures, restées libres, se réfléchissaient en dehors et formaient une sorte de limbe irrégulier.

M. Jæger a décrit une autre anomalie du même genre, découverte dans un *Clematis viticella*, dans laquelle le verticille représentait assez fidèlement une petite cloche avec deux lèvres (2).

J'ai eu l'occasion de voir et d'étudier tous les genres possibles d'alliance entre les éléments des corolles et de trouver à l'état monstrueux la plupart des modes d'union de l'ordre habituel. Le cas le plus commun est celui dans lequel les pétales se tiennent par la base. D'autres sont unis par le sommet, d'autres par le sommet et par la base (3).

Quand les pétales se soudent ensemble, on reconnaît facilement la trace de chacun d'eux, soit par la disposition des nervures médianes, soit parce que la soudure est rarement assez complète pour qu'une partie ne soit pas restée libre vers le sommet des organes, où elle forme, suivant son étendue, un lobe ou une dent.

Étamines. Les étamines se soudent entre elles, tantôt à moitié, au tiers, au quart, tantôt complétement. Elles présentent un seul corps ou bien plusieurs faisceaux. Elles s'unissent quelquefois seulement par les filets ou par les anthères (Goëthe).

(1) *Phil. bot.*, 125.

(2) *Nov. act. Bonn.*, XIV, 641.

(3) Le premier phénomène ennormal dans les *Véroniques*, le second dans la *Vigne* et le troisième dans plusieurs *Raiponces*.

Les filets sont cohérents à tous les degrés ; les uns se tiennent par la base, ceux-ci jusqu'au milieu, ceux-là jusqu'au sommet. D'autres fois les supports sont libres et les anthères cohérentes; ces dernières peuvent même, si le phénomène est général, former une sorte d'anneau plus ou moins analogue à l'anneau normal des Composées.

Dans certains cas, toutes les parties de l'organe ont supporté l'union ; l'anthère et le filet sont cohérents.

Toutes ces dispositions répètent, avec plus ou moins d'exactitude, la structure habituelle de certains genres ou de certaines familles. C'est surtout dans leur comparaison qu'on doit reconnaître quels secours mutuels peuvent se prêter les faits normaux et les faits accidentels, la morphologie et la tératologie.

Pistils. Les unions entre Pistils sont assez communes; la position centrale de ces organes les expose plus que les autres à contracter des alliances insolites. Ils s'unissent, tantôt par l'enveloppe ovarienne toute seule, tantôt par cette enveloppe et par le style, tantôt par cette enveloppe, par le style et par le stigmate.

M. Robert Brown a vu des étamines de *Cheiranthus Cheirii*, transformées en pistils, se souder ensemble de manière à former une sorte de gaîne autour du pistil ordinaire. La coupe transversale présentait, outre les deux loges centrales, autant de loges, sur un rang extérieur, qu'il y avait d'anthères converties en ovelles.

Le même fait a été observé, par M. Rœper, sur une fleur de *Campanula rapunculoides*. Dans ce cas, comme dans le précédent, l'organe staminal avait augmenté de volume et la soudure s'était opérée avec la transformation.

§ II. — Des soudures entre des organes ou des verticilles dissemblables, ou des Adhérences.

Les soudures entre des éléments ou des ensembles organiques différents sont moins communes que celles qui s'effectuent entre les organes homologues. Il y a une sorte d'affinité élective entre les diverses parties de ces derniers qui ne saurait exister entre les organes dissemblables. L'hétérogénéité de deux systèmes, leur direction quelquefois différente, leur position souvent éloignée, sont autant d'obstacles qui s'opposent aux alliances anomales.

Je vais indiquer sommairement les principaux genres d'adhérences monstrueuses qui peuvent arriver.

On rencontre d'abord cette anomalie entre les feuilles et les bractées. J'en ai observé un exemple très-curieux dans un Narcisse des poëtes. Sa bractée scarieuse était soudée par le dos avec la face supérieure d'une feuille. Cette union avait arrêté la croissance de la hampe, et celle-ci se trouvait à demi atrophiée.

Viennent après les adhérences des bractées et des sépales. J'ai eu l'occasion d'en voir un exemple remarquable dans un *Caucalis leptophylla*; une partie des involucelles polyphylles se trouvait collée à la face inférieure de plusieurs petites fleurs.

Nous avons ensuite les adhérences des différentes parties de l'appareil floral, parmi lesquelles il faut citer premièrement l'union des sépales et des pétales. Je ne connais qu'un seul fait de cette anomalie : c'est un *Geranium nodosum*, dans lequel un pétale s'était dévié de sa situation normale et collé par le dos de sa partie inférieure à une des folioles du calice.

L'union des pétales et des étamines est moins rare, sans doute, à cause des affinités de structure qui se trouvent entre la corolle et l'androcée. Cassini a décrit une monstruosité de *Centaurea collina*, dans laquelle deux des cinq filets staminaux étaient greffés à la corolle, depuis la base du tube jusqu'au sommet, les trois autres filets demeurant libres (1).

Les étamines peuvent aussi s'unir avec les pistils et produire ainsi des fleurs *gynandres* anomales ; je crois en avoir vu un exemple dans une fleur de Scabieuse prolifère.

Quelquefois ce sont des organes plus ou moins éloignés les uns des autres, qui s'unissent dans diverses proportions, par exemple des pédoncules et des pétioles, des feuilles et des fleurs. M. Miquel a fait connaître l'union d'un stigmate avec le lobe médian de la lèvre inférieure, dans une corolle de *Salvia pratensis* (2). Duhamel a figuré, dans sa *Physique des arbres*, une feuille soudée par son support avec la base d'un concombre (3).

Voici une monstruosité analogue à la précédente, dont je suis redevable à M. Germain. Qu'on se figure des Poires soudées, pendant leur jeunesse, avec une ou deux petites feuilles portées par le pédoncule et collées sur le fruit par toute leur face supérieure. Quand ces Poires ont grossi, par suite de la dilatation du parenchyme, une dessoudure s'est opérée ; mais il est resté à la surface de chaque fruit une impression plus ou moins profonde, ayant la même forme que la feuille, à surface rude, mate et de couleur fauve, qui tranche avec la peau lisse, luisante et jaunâtre de la Poire. On voit très-bien dans ces impressions la trace des

(1) *Opusc. phyt.*, t. II, p. 387.
(2) *Linnæa*, t. II, p. 607.
(3) Liv. II, pl. XIV, fig. 324.

nervures principales. La cicatrice laissée par la base des feuilles, après leur chute, annonce que ces dernières étaient nées dans le voisinage du fruit, et que le pétiole était greffé avec le pédoncule. Les Poires dont il s'agit sont petites et arrondies comme des Pommes; il y en avait beaucoup sur le même arbre.

D'autres fois les organes appendiculaires se montrent unis aux organes axiles.

Il y a des pétioles ou des limbes de feuilles collés avec des rameaux ou bien avec la tige. Cette union peut même avoir lieu d'après deux systèmes: ou bien les feuilles adhèrent par la face supérieure de la nervure moyenne, de manière qu'elles semblent ne sortir de l'axe qu'à l'endroit où la soudure vient à cesser, et que la partie du limbe qui appartient à la portion de la nervure collée semble naître de la tige même et former deux ailes latérales; ou bien les feuilles peuvent être prolongées à leur base en lobes ou appendices qui se dirigent le long de la tige et s'unissent avec elle. Les premières anomalies réalisent l'état habituel des feuilles florales des Tilleuls ou des feuilles caulinaires des *Solanum;* les secondes rappellent la structure normale des feuilles décurrentes et particulièrement celles du *Prenanthes viminea.*

Turpin possédait, parmi ses dessins, une vrille de vigne soudée avec la tige dans la presque totalité d'un mérithalle. Cette vrille, ayant été admise à partager la nourriture de son axe, s'est convertie elle-même en une autre tige portant des feuilles et de nouvelles vrilles (1).

(1) *Mém. greffe.* (*Ann. scienc. nat.*, t. XXIV, p. 237.)

ARTICLE II.

SOUDURES ENTRE LES INDIVIDUS ÉLÉMENTAIRES.

Les individus élémentaires sont placés ordinairement à une distance plus grande les uns des autres que ne le sont leurs éléments. Aussi ce nouveau mode de soudure est-il plus rare que celui dont il vient d'être question, et il constitue une anomalie plus grave et plus importante.

On peut distinguer trois sortes de soudures entre les individus élémentaires : celles des bourgeons proprement dits, celles des fleurs et celles des fruits. Je désignerai les premières sous le nom de *synophties*, les secondes sous celui de *synanthies* et les troisièmes sous celui de *syncarpies*.

§ Ier. — Des soudures entre les bourgeons ou des Synophties.

On a vu, dans le chapitre précédent, comment des soudures pouvaient s'établir entre les éléments des verticilles, ou entre les verticilles eux-mêmes, c'est-à-dire entre les différentes parties des individus élémentaires. Cette étude me conduit naturellement aux unions qui s'effectuent dans tout l'ensemble de ces individus.

Il y a deux sortes d'individus gemmes ou bourgeons: l'individu primitif ou *embryon*, le générateur de toute l'agrégation végétale, et les individus secondaires, tertiaires, quaternaires, etc., ou *bourgeons proprement dits.*

L'individu primitif, fourni par la graine, laquelle est produite par la fleur, forme la nuance intermédiaire entre les individus fleurs et les bourgeons proprement dits.

A. — *Synophties des embryons.*

Deux individus primitifs peuvent se souder ensemble. Ce phénomène est analogue à la duplicité monstrueuse des embryons, chez l'homme et chez les animaux supérieurs (1); mais il a bien moins d'importance en botanique qu'en zoo-

(1) « Il y a une cause de monstruosité qui est commune au règne végétal et au règne animal; c'est la réunion de deux embryons en tout ou en partie. » (Duhamel, *Phys. arbr.*, t. I, p. 306.)

logie, ou, pour mieux dire, en tératologie végétale qu'en tératologie animale; ce qui tient à ce que les animaux vertébrés sont des êtres simples ou unitaires, et les végétaux des êtres agrégés ou composés.

La cohérence de deux individus primitifs, dans une plante, n'a guère plus de valeur que la soudure entre deux individus secondaires faisant partie de l'ensemble végétal; l'union de deux arbres ou de deux collections d'individus se rapprocherait davantage, quant à la gravité de la duplicité monstrueuse chez les vertébrés.

La cohérence de deux individus primitifs ou embryons peut avoir deux origines, la pluralité de ces organes dans une seule graine, ou bien la soudure de deux graines.

Les botanistes ont constaté que la semence du Citronnier renfermait plus d'un embryon. On en trouve 4 dans celle de l'Oranger (1) et 8 ou 10 dans celles des Pampelmousses. La pluralité des embryons a été reconnue aussi dans les Cycadées. M. R. Brown a montré spécialement son existence dans l'*Abies excelsa*, le *Mélèze*, le *Pinus strobus* et plusieurs autres Pins; ce qui rend très-probable la généralité de cette organisation dans la famille des Conifères (2).

Des phénomènes analogues peuvent arriver aussi par accident (3).

Quand il existe plusieurs embryons dans une graine, ceux-ci sont souvent distincts les uns des autres et disposés avec une certaine régularité, mais d'autres fois ils se montrent soudés d'après divers systèmes. M. Alphonse de Can-

(1) Turpin, *Icon. végét.*, tab. 31, fig. 13. — On a trouvé aussi deux embryons dans l'*Evonymus latifolius*, 2 à 4 dans l'*Euphorbia rosea* (Petit-Thouars), et 4 dans l'*Allium fragrans*. (Richard.)

(2) *Report of brit. assoc.* London. 1835, p. 596.

(3) *Voy.* le chapitre sur les Multiplications.

dolle en a observé un exemple dans l'*Euphorbia helioscopia*. Il remarqua une graine de cette plante qui levait avec quatre cotylédons. Ce nombre était dû à ce que deux embryons s'étaient collés ensemble dans toute leur longueur (1). Le même botaniste a vu encore une soudure de ce genre dans le *Lepidium sativum* et le *Sinapis ramosa* (2).

Dans les synophties, les deux axes des embryons se portent ordinairement l'un vers l'autre. Si la cohérence est faible, on les distingue tous les deux ; leur coupe transversale donne une figure plus ou moins semblable à celle d'un huit de chiffre. Si le phénomène est intense, il y a fusion et l'on n'observe plus qu'un axe unique.

L'union s'étend quelquefois jusqu'aux cotylédons, et ceux-ci deviennent cohérents à différents degrés.

D'autres fois, ainsi que M. de Candolle le fait remarquer, la soudure est accompagnée d'avortement. Au lieu de quatre cotylédons, on n'en compte plus que trois (3). Peut-être aussi dans ces cas s'est-il formé une fusion entre deux cotylédons.

La cohérence des cotylédons peut être confondue avec un autre phénomène que j'ai observé une fois dans une graine de Bon-Henri. C'est une sorte de scissure qui s'établit dans ces organes. La graine dont je parle avait produit une tigelle portant un cotylédon normal et un autre cotylédon incomplétement divisé en deux parties, par une fente longitudinale qui s'étendait depuis la pointe jusqu'aux deux tiers du limbe. Devait-on admettre qu'il y avait, dans cet exemple, soudure de deux embryons

(1) DC., *Organ. végét.*, t. II, p. 72, pl. 54, fig. 1.

(2) *Loc. cit.*, pl. LIII, fig. 1. — M. de Candolle a indiqué aussi des Renoncules, des Haricots et des Morelles.

(3) *Loc. cit.*, pl. LIII, fig. 1, 3.

avec avortement d'un cotylédon, ou fusion de deux en un seul et cohérence incomplète des deux autres? Je ne le suppose pas, parce que la fente se trouvait exactement dans le milieu, et que chaque lobe, n'offrant pas de nervure médiane, ne pouvait être regardé que comme un demi-cotylédon. D'ailleurs rien n'annonçait qu'un autre de ces organes eût avorté, ou qu'il se fût soudé de manière à se confondre.

B. — *Synophties des bourgeons proprement dits.*

Les bourgeons proprement dits se soudent plus souvent que les embryons.

Cette union a lieu aussi de plusieurs manières.

Quand elle est faible, les écailles ou tuniques des deux individus sont seulement cohérentes; quand elle est prononcée, il y a pénétration, fusion des deux bourgeons.

Les bourgeons collés par les écailles sont greffés uniquement par les parties extérieures; quand ils se développent, les scions se montrent parfaitement distincts et l'anomalie finit peu à peu par disparaître.

Quand il y a fusion des deux bourgeons, l'ensemble paraît plus gros que les bourgeons ordinaires; les écailles sont aussi plus nombreuses. La symétrie de ces dernières, surtout dans les cas de fusion bien intime, n'est pas sensiblement pervertie.

Il peut y avoir trois bourgeons dans une synophtie et même quatre ou cinq.

Cette anomalie accompagne habituellement les atrophies des axes; quand une tige est réduite à son *minimum* de grosseur et pour ainsi dire à *zéro d'existence*, les bourgeons

qu'elle produit sont serrés les uns contre les autres et très-portés à contracter des greffes insolites.

La synophtie peut exister aussi avec la fasciation. Quand le rameau dilaté est comme tronqué à son sommet, et qu'il surgit des bords de la troncature une série linéaire de bourgeons nombreux et pressés, ceux-ci sont disposés à s'unir. Duhamel a émis l'idée que les fascies pouvaient être le résultat de la soudure des bourgeons; je suis tenté de croire, au contraire, que, dans un grand nombre de cas, c'est la fasciation qui produit la synophtie.

La synophtie est, au reste, assez difficile à observer, sauf dans quelques circonstances, à cause du grand nombre et du peu de volume des bourgeons. Comment reconnaître, par exemple, une synophtie dans un Tilleul ou dans un Chêne? il faudrait un œil bien exercé ou une patience bien soutenue pour distinguer cette anomalie dans des individus aussi petits, au milieu d'une collection aussi immense. Les bourgeons ne deviennent un peu apparents qu'à l'époque où ils commencent à se développer. Or, dès l'instant où leur élongation s'effectue, l'individu perd son caractère de bourgeon pour prendre celui de scion ou de rameau.

Il existe cependant quelques végétaux dont les bourgeons sont assez grands pour que le phénomène de la synophtie devienne facilement appréciable, quand il se présente chez eux. Ainsi Turpin a fait connaître deux turions ou bourgeons d'arperges, greffés depuis la base jusqu'à la moitié de la hauteur, puis libres dans l'espace de 27 millimètres, et ensuite soudés au point de ne plus offrir au sommet qu'une seule pointe écailleuse (1). Dans une synophtie analogue que j'ai eu l'occasion d'observer à Toulouse, les deux

(1) *Mém. greffe.* (*Ann. scienc. nat.*, t. XXIV, p. 338, pl. XVII, fig. 1.)

turions étaient distincts à la base, simplement accolés vers le milieu et confondus au sommet en une seule pointe.

§ II. — Des soudures entre les fleurs ou des Synanthies.

La synanthie arrive quand les fleurs sont très-voisines soit naturellement, soit accidentellement. Cette union peut avoir lieu à différents degrés.

Dans certains cas, la soudure s'effectue seulement entre les supports. On voit alors un pédoncule ou pédicelle unique, portant à son extrémité deux fleurs plus ou moins rapprochées ou à peine cohérentes; c'est un commencement de synanthie (1).

Les Pommiers, les Poiriers, les Pêchers et beaucoup d'autres végétaux sont sujets à cette anomalie. Nous en trouvons deux exemples remarquables dans l'Organographie de M. de Candolle; dans le premier, deux hampes de Jacinthe sont incomplétement soudées (2), et, dans le second deux pédoncules de Centaurée paraissent entièrement unis. Un sillon assez marqué indique la trace de la greffe (3).

On rapporte que François Ier, empereur d'Autriche, colla ensemble deux bulbes de Jacinthe, et que cet accouplement singulier produisit un axe composé de deux hampes cohérentes qui portaient des fleurs blanches d'un côté et des fleurs rouges ou bleues de l'autre.

Dans d'autres cas, il y a greffe anomale, non-seulement

(1) L'union par les supports arrive normalement dans certains *Lonicera* (*Chamæcerasus*, *Xylosteum*). Leurs pédoncules sont biflores.

(2) Pl. XIV, fig. 1.

(3) Pl. XV, fig. 1.

entre les pédoncules, mais encore entre les fleurs. Il arrive même quelquefois que ces dernières (surtout quand elles sont très-grandes) s'unissent par leur tégument extérieur, et que les pédoncules restent distincts. Tous ces exemples constituent la *synanthie proprement dite*.

Les soudures des fleurs peuvent s'opérer d'après deux systèmes ; ou bien il arrive un fort rapprochement accompagné de la cohérence des calices et des parties les plus extérieures, ou bien il y a une pénétration, une fusion entre tous les organes floraux.

Un exemple du premier mode de synanthie a été figuré par Schlotterbecc, dans son Mémoire sur les monstres végétaux. Ce sont deux fleurs de *Centaurea moschata*. Les pédoncules se trouvent entièrement unis et les deux calathides se tiennent par la base (1). Un fait à peu près pareil a été recueilli par Turpin ; il consiste dans deux fleurs d'*Agave americana* unies dans toute la longueur des pédoncules et dans la base des périanthes (2). Dans cette synanthie il y a deux fleurs uniques de greffées ensemble ; dans l'exemple de Schlotterbecc, ce sont deux inflorescences.

Dans les cas de soudure sans fusion, on remarque que les fleurs sont tantôt développées normalement et d'une manière uniforme et tantôt plus ou moins avortées. Quelquefois l'une d'elles est normale et l'autre atrophiée, comme dans le fait suivant. Schlotterbecc a représenté deux Œillets accolés, dont l'un est à peu près dans son état habituel, tandis que le second se trouve petit, déformé et privé d'une partie de ses organes (3). Cette anomalie me rappelle la curieuse

(1) *Sched.*, *de Monst. plant.* (*Act. helvet.*, t. II, tab. 1, fig. 3.) — Dans les *Beta*, les fleurs se soudent normalement et régulièrement par les calices.

(2) *Mém. greffe.* (*Ann. scienc. nat.*, t. XXIV, p. 388, pl. XVII.)

(3) *Loc. cit.*, pl. II, fig. 12.

observation faite par mademoiselle Lucie Dunal, de Montpellier, sur la petite Vaillantie des murs. Les fleurs de cette petite Rubiacée naissent habituellement trois à trois, entre les feuilles de chaque verticille. La fleur centrale, qui se déjette en bas, est la seule fertile; elle offre quatre divisions. Les deux fleurs latérales sont droites, stériles et à trois divisions. Après la fécondation, les calices de ces dernières se soudent par la base avec la fleur moyenne; leurs limbes grandissent et produisent les petites cornes dont le fruit est couronné (1).

Quand la soudure est bien complète et qu'il y a pénétration des verticilles, il est souvent bien difficile de déterminer l'anomalie, si l'on n'a pas sous les yeux d'autres fleurs normales du même végétal (2).

En général, les fleurs produites par synanthie sont plus grosses que les fleurs ordinaires; mais leur taille n'est pas toujours deux fois plus grande que la taille habituelle: d'une part, parce qu'un verticille quelconque, formé d'un certain nombre d'organes, ne double pas son diamètre ou son rayon, quand il acquiert un nombre double de parties; d'autre part, parce que la cohérence entraîne toujours avec elle une gêne, un arrêt de développement du côté où elle a lieu, de telle sorte que l'ensemble de deux organes réunis offre toujours moins de volume que l'ensemble des mêmes organes non soudés.

Le défaut d'évolution peut être assez fort pour occasionner la disparition de certains éléments. Aussi voit-on des synanthies avec fusion, offrant tous les verticilles composés de

(1) DC., *Flor. fr.*, t. v, p. 499.

(2) M. Dunal pense que les *Lycopersicum* à fruits toruleux doivent la multiplicité de leurs ovaires à la soudure normale de plusieurs fleurs. (*Monogr. des Solanum*, p. 3.)

parties en nombre double de celui des parties habituelles, tandis que, dans d'autres synanthies, le calice, la corolle, l'androcée et le gynécée, présentent tous les nombres possibles entre le nombre double et le nombre naturel. Deux Labiées ou deux Personnées qui s'uniront pourront avoir tantôt 10 lobes à la corolle ou 8 étamines à l'androcée, et tantôt 9, 8, 7 et même 6 lobes ou 7, 6 et même 5 étamines.

Ainsi M. A. de Jussieu a vu des fleurs doubles de *Vinca minor* dans lesquelles les sépales et les pétales étaient au nombre de 8, de 6 et même de 5. Dans une synanthie de Lilas vulgaire, formée par l'union de trois fleurs, l'ensemble offrait un calice à 11 dents, une corolle à 11 segments, 6 étamines et 3 pistils (1). Dans une autre synanthie de trois fleurs de *Narcissus Tazetta*, cueillie aux environs de Montpellier par M. Viala, de Castelnaudary, j'ai compté 15 sépales au lieu de 18.

Les exemples dans lesquels la synanthie n'augmente les verticilles que d'une seule unité sont extrêmement rares. Lorsqu'il n'existe dans un appareil qu'une partie supplémentaire, cette addition est le plus souvent produite par un autre phénomène (2).

Dans les fleurs qui s'agrégent entre elles, comme chez les animaux qui s'entre-greffent dans le sein maternel, l'alliance a généralement lieu entre des organes ou des parties homologues (3). Le calice s'unit avec le calice, la corolle avec la corolle, l'androcée avec l'androcée, le gynécée avec le gynécée. Voilà pourquoi, lorsque la fusion est bien complète, l'ensemble des deux fleurs représente une fleur unique dont le calice aurait, sauf les cas d'avortement, un

(1) Guillemin, *Mém. soc. d'hist. nat. Paris*, t. IV, p. 363.
(2) *Voy.* le chapitre sur les Multiplications.
(3) Geoff. St-Hil., *Dict. class. d'hist. nat.*, art. *Monstre*.

nombre double de sépales, la corolle un nombre double de pétales, l'androcée un nombre double d'étamines, etc..... Voilà pourquoi aussi on n'observe jamais de sépale interposée entre les étamines, ou d'étamine interposée entre les pétales. Tous les organes de même nature sont placés dans le même verticille.

Bien plus, on peut constater que les diverses parties de deux verticilles donnés, appartenant à deux fleurs différentes, se cherchent, *se choisissent*, si je puis m'exprimer ainsi, de manière que l'union s'opère entre celles qui ont la même forme et la même position. C'est ce dont on pourra se convaincre, en examinant des verticilles composés de pièces dissemblables. Ainsi, par exemple, dans deux fleurs de Digitale orientale soudées ensemble, figurées par M. Elmiger (1), les petits lobes des corolles sont unis entre eux, et les deux grands lobes sont placés l'un à côté de l'autre, en dehors de l'axe de la plante. M. Delile m'a montré deux exemples de synanthie recueillis sur un *Justicia*, qui viennent encore à l'appui de cette loi : dans le premier, les deux lèvres supérieures des corolles étaient greffées côte à côte et formaient comme deux casques accolés ; dans le second, on voyait une seule lèvre plus grande que de coutume et terminée par quatre lobes (2). Cette tendance à l'union des parties homologues, reconnue depuis longtemps dans la tératologie animale, est assurément une des lois les plus admirables de la monstruosité.

L'alliance des organes similaires n'empêche pas les verticilles ou les parties de nature différente de pouvoir adhérer quelquefois les uns avec les autres ; mais ce mode d'union, d'une part, est très-rare, et de l'autre, quand il arrive,

(1) *Hist. nat. des Digitales*, p. 16, tab. 1.
(2) Moquin, *Irrég. corolles.* (*Ann. scienc. nat.*, t. XXVII, p. 235.)

c'est presque toujours entre des pièces très-voisines et sans un déplacement au moins sensible de la part des organes qui se greffent. On ne saurait trop le répéter, les déviations des organes ou des ensembles organiques ne sont pas les effets d'une puissance aveugle et capricieuse, mais les produits d'une embryogénie qui a des limites et des lois.

La multiplicité et le rapprochement des fleurs sont les causes les plus naturelles de la synanthie. M. Campdera a observé cette aberration dans plusieurs espèces de *Rumex* qui ont des fleurs nombreuses et serrées (1). J'en ai trouvé moi-même dans les inflorescences compactes et fragiformes de certaines espèces de *Blitum* et de *Chenopodium*.

Cependant la pression ne paraît pas la source unique du phénomène d'union, puisqu'il arrive aussi dans certains *Rumex* (*Rumastrum*, *Acetosa*), dont les inflorescences sont lâches et les fleurs en petite quantité. On a remarqué, d'un autre côté, que dans les calathides des Composées, où les floscules se trouvent si rapprochées et si nombreuses, il est très-rare de rencontrer des synanthies.

L'avortement des pédicelles ou supports détermine aussi la jonction des appareils floraux. M. de Candolle a vu, dans certains pieds de *Galeopsis* dont le sommet de la tige était atrophié, deux fleurs voisines réunies en une seule fleur terminale (2).

La synanthie n'est pas aussi rare qu'on pourrait l'imaginer; on l'a rencontrée dans l'Aconit-Napel (Jæger), le *Ranunculus lingua* (A. Juss.), le Colchique d'automne (Miquel), le *Campanula medium* (Seringe), le *Galeopsis ochroleuca* (Germain), l'*Antirrhinum majus* (Engelmann), le *Linaria purpurea* (Chavannes); on l'a observée aussi entre les ca-

(1) *Monogr. des Rumex*. Montpellier, 1819, p. 37.
(2) *Organ. végét.*, t. I, p. 529.

pitules de quelques Composées; les inflorescences de ces plantes se conduisent exactement, dans leurs divers modes d'union, comme les fleurs solitaires. J'ai déjà parlé du *Centaurea moschata* (Schlotterbecc); je citerai encore le *Zinnia elegans* (DC.), l'*Anthemis retusa* (Gay), les Dahlias (Berthelot), la Chicorée, les Épervières, les Laiterons.

Dans tous les exemples qui viennent d'être rapportés, la synanthie n'est formée que par deux fleurs; il est des circonstances, à la vérité, plus rares dans lesquelles l'anomalie se complique de plus de deux éléments. J'ai fait mention plus haut de trois fleurs de Lilas vulgaire (Guillemin) et de trois fleurs de *Narcissus Tazetta* (Viala). Il a été observé par Bénédict Prévost trois fleurs de Renoncule flammette (1), et par M. Seringe trois fleurs de *Lilium croceum* également unies ensemble. Les pistils de ces dernières étaient encore séparés, mais situés les uns à côté des autres; la fusion avait agi sur tous les autres verticilles. M. de Candolle a vu des fleurs d'*Arabis sagittata*, tantôt au nombre de trois, tantôt au nombre de quatre, qui offraient aussi une synanthie avec pénétration dans les calices, les corolles et les androcées, et simple accolement dans les pistils.

M. Seringe a communiqué à la Société royale d'agriculture de Lyon (2) deux grappes florales de Chasselas unies ensemble. Les deux pédoncules étaient cohérents à leur base et sensiblement tuméfiés; la greffe s'étendait jusqu'aux ramifications; une longue vrille terminait cette double grappe; la plupart des fleurs paraissaient déformées et agglomérées autour d'une fleur centrale moins monstrueuse que les autres; les pétales se trouvaient foliacés, pleins de suc, et semblaient persistants; les ovaires étaient souvent

(1) Sénebier, *Phys. végét.*, t. IV, p. 427.

(2) Guillemin, *Arch. bot.*, t. 1, p. 245.

avortés ou bien se présentaient presque séparés les uns des autres, de manière que, au lieu d'offrir un fruit parfaitement sphérique, celui-ci paraissait déprimé et marqué de stries profondes qui indiquaient une soudure incomplète.

§ III. — Des soudures entre les fruits ou des Syncarpies.

Puisque des fleurs habituellement distinctes se soudent quelquefois par accident, le même phénomène doit arriver entre les fruits.

On a vu dans le paragraphe précédent que, dans la synanthie, les parties similaires des verticilles s'unissaient les unes avec les autres. Les pistils, comme tous les éléments floraux, sont soumis à cette loi. Or ces pistils conservent très-souvent leurs facultés reproductrices; ils sont fécondés; leurs ovaires se développent, mûrissent et produisent des fruits plus ou moins cohérents. La *synanthie* a entraîné la *syncarpie*.

On trouve dans les fruits unis, comme dans les synanthies, tous les degrés possibles de jonction, depuis le simple accolement jusqu'à la fusion la plus complète.

Il y a des syncarpies commençantes, c'est-à-dire des cas dans lesquels la cohérence n'est arrivée que dans les supports.

J'ai vu deux Cerises, à peine soudées, attachées à un pédoncule commun (1).

M. de Candolle a fait connaître deux Pommes de grosseur inégale, soudées intimement et portées aussi par un pédoncule en apparence unique (2). La coupe de ce pédoncule a montré les deux canaux médullaires encore distincts.

(1) *Voy.* aussi Schlotterbecc, *Sched. de monstr. plant.*, *Act. helvet.*, t. II, pl. II, fig. 11.

(2) *Organ. végét.*, t. I, p. 529, pl. 46.

Je possède une syncarpie de Prune Reine-Claude et une autre de *Prunus lusitanica*, qui présentent exactement les mêmes caractères.

Les exemples les plus ordinaires de ces soudures sont ceux qui résultent de l'alliance de deux fruits. Schlotterbecc a trouvé dans cet état des Graterons (1), des Prunes (2), des Concombres (3). D'autres ont observé des Poires, des Pêches, des Groseilles, des Raisins, des Courges, des Melons et une foule d'autres fruits. Dans le *Gleditsia triacanthos* et le *Cæsalpinia digyna*, cette duplicité est très-fréquente; elle se montre presque habituelle et cesse pour ainsi dire d'être une monstruosité (4).

Il peut exister aussi plus de deux fruits cohérents. M. Seringe a remarqué dans le *Ranunculus tripartitus* tantôt deux fruits soudés et tantôt trois (5); il a observé aussi trois Melons.

Turpin a vu une greffe complète entre les trois péricarpes lisses et crustacés, qui se développent naturellement et isolément dans l'involucre hérissé des Châtaigniers (6).

MM. Poiteau et Turpin ont figuré et décrit, dans leur traité des arbres fruitiers, sous le nom de *Nèfle de Correa*, quatre ou cinq Nèfles soudées côte à côte et couronnées par toutes les folioles persistantes des calices (7).

Un exemple très-remarquable de syncarpie, quant au nombre des fruits agrégés, a été rapporté par Emmanuel Kœnig, dans les Éphémérides des curieux de la nature (8).

(1) *Loc. cit.*, pl. I, fig. 5.
(2) *Loc. cit.*, pl. I, fig. 4, 7. — DC., *Légum.*, pl. II, fig. 3.
(3) *Loc. cit.*, pl. II, fig. 10.
(4) DC., *Légum.*, pl. II, fig. 6, et pl. III, fig. 2.
(5) *Bullet. bot.*, tab. 3, fig. 4, 6.
(6) *Mém. greffe, Ann. scienc. nat.*, t. 24, p. 334.
(7) « Mespilus portentosa. » *Poit.* et *Turp.*, liv. 31, p. 202, pl. 202.
(8) « Fragaria botryformis, uno petiolo novem fraga gerens. » *Ephém. nat. cur.*, 1685, p. 83. — Duchesne, *Hist. nat. frais.*, p. 79.

C'est un pédoncule de Fraisier, deux fois plus épais que d'ordinaire, portant neuf fraises attachées au même calice. Il y a apparence que ce calice était composé de plusieurs verticilles réunis.

Turpin se souvient d'avoir peint, à Saint-Domingue, un Ananas fascié composé de sept fruits entre-greffés, de manière à former une espèce de grande raquette; les sept couronnes seules étaient libres (1).

Dans les syncarpies où les fruits primitifs sont encore distincts de l'ensemble, on observe quelquefois que ces fruits ont acquis un même développement et se trouvent tous égaux ou à peu près égaux. Ainsi Duhamel a représenté, dans sa physique des arbres, deux Prunes de même taille portées par un pédoncule unique (2); il a figuré aussi, dans le même ouvrage, deux Melons cohérents, parfaitement égaux (3). J'ai cueilli deux Pommes et deux Cerises qui offraient le même genre d'union.

D'autres fois, il existe une grande inégalité entre les fruits soudés. J'ai déjà parlé de deux Pommes observées par M. de Candolle, dont le volume était bien différent. Duhamel a fait connaître aussi deux de ces fruits unis ensemble, dont l'un a acquis le développement normal et dont l'autre a subi une atrophie très-prononcée (4). Je puis citer encore deux Prunes que j'ai eu l'occasion d'examiner : l'une d'elles avait la taille ordinaire, l'autre était réduite au quart de son volume.

Les fruits se soudent ordinairement par les côtés; mais

(1) *Mém. greffe, Ann. scienc. nat.*, t. XXIV, p. 338.

(2) *Phys. arb.*, t. I, p. 304, pl. XIII, fig. 315, 316, 317.

(3) *Loc. cit.*, pl. XIV, fig. 320, 321.

(4) *Loc. cit.*, pl. XIV, fig. 325, 326. — *Voy.* aussi, dans la même planche, des Concombres très-inégaux unis d'une manière assez bizarre (fig. 322, 323).

la jonction des supports leur imprime une certaine obliquité qui augmente souvent avec l'accroissement du parenchyme. Les axes longitudinaux forment alors un V plus ou moins aigu, dont la pointe prend naissance dans le double pédoncule.

Dans un petit nombre de syncarpies, les fruits, en grossissant, éprouvent une sorte de conversion plus ou moins forte qui ouvre le V dont il s'agit. Les sommets s'écartent et les bases se rapprochent. Le support commun est caché par ce dernier rapprochement ; les deux sommets se trouvent quelquefois à la plus grande distance possible l'un de l'autre, et disposés de manière que les deux axes longitudinaux sont placés à peu près sur la même ligne.

M. Berthelot m'a apporté deux Pommes, accolées base à base, qui présentaient cette soudure anomale avec tous les caractères qui viennent d'être énumérés.

On conçoit, d'après ce qui a été dit, que la syncarpie, par le sommet des fruits, est impossible avec la jonction des pédoncules. Si elle arrive (je n'en connais aucun exemple), ce sera par le rapprochement de deux fruits appartenant à deux fleurs distinctes, mais jamais par l'union de ceux qui se sont développés dans une synanthie.

Dans certains cas de syncarpie, la pénétration des carpelles est devenue très-forte et l'on a beaucoup de peine à distinguer extérieurement ce qui appartient à chaque fruit particulier. L'agrégation ressemble à un fruit unique beaucoup plus gros que de coutume. Dans quelques espèces à carpelles saillants, comme les Melons, il est encore possible, en comptant les côtes, de reconnaître l'existence de l'anomalie ; mais, dans celles où les carpelles ne sont pas distincts extérieurement, soit parce qu'ils sont recouverts par le calice (Pommes, Poires), soit parce qu'ils sont fortement pressés les uns contre les autres (*Solanum*, *Citrus*), et dans les car-

pelles solitaires (Haricots, Cerises), l'observateur est souvent embarrassé.

J'ai sous les yeux une Pomme double dans laquelle la fusion, aussi intime que possible, a rendu l'ensemble presque globuleux et très-peu éloigné de la forme habituelle.

Quand la fusion est bien puissante et que les fruits ont des noyaux, ceux-ci sont portés l'un vers l'autre et se greffent à divers degrés. Je possède deux noyaux de Prunes cohérents dans les deux tiers de leur étendue. M. le colonel Dupuy m'a communiqué deux amandes offrant le même phénomène. Quand l'union ne s'effectue que dans une seule partie de l'endocarpe, c'est ordinairement dans la partie inférieure.

Dans les cas de fusion, comme dans les exemples de simple cohérence, on peut trouver tantôt deux fruits, tantôt un plus grand nombre.

Je dois à la complaisance d'un agronome distingué une syncarpie produite par trois grains de Raisins noirs unis en série linéaire. Chaque baie latérale est séparée du grain médian par un fort sillon ; la pression semble lui avoir fait perdre environ un cinquième de sa substance, du côté de la soudure. Quant à la baie du milieu, elle est réduite au tiers ou au quart de son volume, et ressemble à une sorte de coin placé entre les deux autres grains.

M. de Candolle a fait dessiner un fruit très-curieux d'Oranger, qui paraît dû à l'agrégation de 3 ou 4 fruits, provenant de plusieurs fleurs soudées ensemble (1).

Toutes les syncarpies ne résultent pas de la cohérence ou de la fusion des fleurs. Il y a des fruits soudés produits par des fleurs distinctes. Certains végétaux, dont les organes floraux se trouvent peu distants, portent des fruits qui sont sujets, en grossissant, à se rapprocher et à contracter des co-

(1) *Organ. végét.*, t. I, p. 530, pl. XLI.

hérences. Si à cette soudure se joint l'avortement des pédoncules des fruits surnuméraires, l'ensemble paraît alors produit par deux ou plusieurs fleurs unies ensemble. On peut cependant reconnaître ce nouveau genre d'union, en examinant la partie inférieure de ces fruits; on remarque ordinairement, à la base des surnuméraires, un rudiment de pédoncule, si l'avortement a été complet, et une cicatrice, si ce pédoncule a disparu entièrement.

M. Rœper a observé deux Pommes greffées, dont une avait son pédicule rompu et paraissait évidemment portée et nourrie par l'autre Pomme (1).

J'ai vu trois Cerises unies, n'ayant qu'un seul support, articulé avec le fruit du milieu; les Cerises latérales offraient chacune en dessous une légère dépression avec une petite marque dans le centre, qu'indiquait nettement la place des pédoncules avortés (2). Schlotterbecc a figuré trois Pommes cohérentes qui semblent offrir un phénomène absolument semblable (3).

Quand les fruits sont sessiles et qu'ils s'entre-greffent, le genre de syncarpie devient difficile à caractériser. On peut dire cependant, d'une manière générale, que l'union déterminée par rapprochement n'est jamais aussi complète, aussi intime que l'union déterminée par synanthie.

Turpin a dessiné trois Noisettes ou péricarpes osseux de Noisetier, contenus dans un seul involucre (4); M. Isidore Geoffroy St-Hilaire m'a donné deux autres exemples de syncarpie, produits par le même arbrisseau. Dans l'un, trois

(1) DC., *Phys. végét.*, t. II, p. 781.

(2) On a même trouvé des syncarpies formées par 4 ou 5 Cerises. (C. Bauhin.)

(3) *Loc. cit.*, pl. I, fig. 8.

(4) *Mém. greffe, loc. cit.*, t. XXIV, p. 334.

fruits sont unis, mais disposés sur la même ligne; celui du milieu se trouve pressé et déformé. Dans l'autre, les fruits sont au nombre de cinq et greffés en verticille à peu près régulier.

Ces exemples nous donnent les lois d'après lesquelles doivent avoir lieu les syncarpies, formées de plus de deux éléments : 1° les fruits se greffent en rosette, c'est le cas le plus fréquent; 2° ils se soudent en série linéaire.

On peut confondre les syncarpies avec d'autres soudures auxquelles les fruits sont sujets.

On sait que, dans certaines plantes, le gynécée ne présente pas le nombre de pistils réclamé par l'ordre symétrique : ainsi les Légumineuses n'ont généralement qu'un seul pistil, au lieu de cinq. Il se développe quelquefois, par accident, dans ces plantes, un ou plusieurs des organes qui leur manquent. Il y a des Pois, des Haricots, des Anthyllis (1) monstrueux à deux gousses ou carpelles; on en trouve même avec trois. Quand ces fruits ont acquis une certaine grosseur, et qu'autour d'eux il ne reste plus de traces des parties florales, il devient alors presque impossible de reconnaître s'ils ont été produits par deux ou plusieurs fleurs et par soudure, ou bien par une seule fleur et par symétrisation (2).

Je rapporterai ailleurs plusieurs exemples de pistils supplémentaires dans des fleurs uniques. Je me borne, pour le moment, à dire que j'ai vu deux gousses dans une fleur de Pois et trois loges dans un ovaire d'*Iberis*. Ces deux cas ne m'ont offert aucun doute sur l'origine des fruits surnuméraires. On voyait encore sur l'individu monstrueux des traces apparentes des parties mâles et des enveloppes de la

(1) *Voy*. Engelm., *de Anthol.*, p. 19.
(2) *Voy*. le chapitre sur les augmentations numériques.

fleur ; mais dans un exemple de Haricot double, très-développé, figuré par Duhamel, les éléments floraux ont disparu, et il n'est plus permis d'expliquer le phénomène (1).

L'observation a démontré, cependant, que, lorsqu'une synanthie ou un rapprochement ont occasionné une syncarpie, les éléments de celle-ci tendent ordinairement à une fusion plus ou moins complète, tandis que, dans le cas où des fruits surnuméraires prennent naissance par symétrisation, il peut y avoir soudure dans ces fruits, s'ils sont pressés, mais bien rarement il y a fusion.

On peut appliquer aux graines tout ce qui vient d'être dit relativement aux fruits.

Comme ces derniers, elles sont soudées à différents degrés ; elles s'unissent d'abord par l'enveloppe, comme dans des semences de *Nymphœa lutea*, trouvées par M. le docteur Hussenot (2) ; comme aussi entre deux Marrons d'Inde communiqués à Turpin par l'illustre de Jussieu ; leurs enveloppes luisantes et crustacées étaient collées l'une contre l'autre ; les deux empreintes des hiles n'en formaient plus qu'une ; mais on apercevait toujours deux ombilics distincts, et les embryons étaient libres (3).

M. Heyland a fait voir à M. de Candolle deux autres graines de Marronnier, affectées d'une semblable anomalie (4).

D'autres fois les graines s'unissent par les parties intérieures ; il y a pénétration plus ou moins intime ; les cotylédons se soudent aux cotylédons, l'embryon à l'embryon ; les parties homologues se portent les unes vers les autres et se

(1) *Phys. arbr.*, pl. XIII, fig. 318, 319.
(2) *Chardons nancéiens*, p. 56.
(3) *Mém. greffe, loc. cit.*, t. XXIV, p. 232.
(4) *Organ. végét.*, t. II, p. 71.

collent ou se confondent : le phénomène devient alors une véritable *synophtie* (1).

Peut-être la pluralité des embryons, dans certaines graines, est-elle le résultat de la soudure de plusieurs ovules dans les premiers temps de leur développement. Les deux albumens se seraient unis en un seul et les deux tuniques se seraient greffées et confondues. Cette supposition, qui rend parfaitement raison de la présence de plusieurs embryons dans une seule graine, a été émise par M. de Candolle, dans son Organographie.

Cependant je dois dire que les soudures entre graines se montrent fort rares. Ce qui est bien étonnant, parce que les ovules sont souvent très-nombreux et très-serrés dans les loges, que leur parenchyme est assez tendre, et que, dans plusieurs fruits, ils grossissent énormément, de telle sorte que certains d'entre eux finissent quelquefois par comprimer et par étouffer tous les autres.

(1) *Voy.* le § 1, A.

ARTICLE III.

SOUDURES ENTRE LES ORGANES AXILES.

Les soudures des organes axiles sont connues depuis longtemps; il paraît même que l'étude et l'imitation des greffes de la nature ont donné naissance aux greffes de nos horticulteurs; et l'on sait combien celles-ci ont rendu de services à l'art d'élever les végétaux.

Les soudures entre les axes comprennent deux genres de monstruosités :

Celles dans lesquelles l'union se présente entre deux ou plusieurs axes d'un même végétal ;

Celles dans lesquelles la soudure s'établit entre deux ou plusieurs axes appartenant à des individus collectifs différents.

§ I[er]. — Des soudures entre les axes d'un même végétal.

Dans ce premier genre de monstruosité, il y a union entre les axes d'un individu collectif, c'est-à-dire entre les parties communes aux individus élémentaires. Cette cohérence peut arriver d'après trois systèmes :

1° Les rameaux ou axes accessoires se soudent entre eux.

2° Deux ou plusieurs tiges ou axes principaux (d'une espèce multicaule) se soudent entre eux.

3° Les axes accessoires se soudent à l'axe ou aux axes principaux.

Le premier système est celui qui se présente le plus fréquemment, sans doute à cause du nombre des axes secondaires et tertiaires, de la facilité qu'ils ont de se porter les uns vers les autres et de la moindre densité de leur tissu (1). Quand deux bourgeons proprement dits se trouvent accidentellement soudés (*synophtie*), s'ils produisent des rameaux, ceux-ci pourront offrir une cohérence plus ou moins grande; mais fort souvent les bourgeons unis sont frappés d'avortement : d'autres fois l'un d'eux, mieux nourri, n'est pas atrophié ; il s'accroît, il accélère la mort de son voisin, et, parvenu à une certaine taille, il ne présente plus de trace de la duplicité.

Dans certains cas, des rameaux déjà développés, poussés les uns vers les autres par des circonstances particulières, déterminent des cohérences plus ou moins fortes. On trouve beaucoup d'exemples de ces espèces de greffes naturelles dans les bois épais et dans les haies touffues. Il suffit que l'épiderme des deux axes soit un peu usé par le frottement,

(1) La greffe naturelle des rameaux est appelée *cormenphytége* par M. Ré.

et que les parties dénudées se trouvent dans un contact permanent, pour que le collage organique puisse réussir (Turpin). Ces cohérences ont lieu tantôt dans le sens de la longueur, quand les branches sont placées parallèlement, tantôt obliquement ou même à angle droit, quand les axes s'entre-croisent. Mais la plupart de ces greffes, arrivées quand les rameaux avaient déjà acquis une partie de leur accroissement, ne sont pas des phénomènes congéniaux et doivent conséquemment être considérées plutôt comme des déformations ou des maladies que comme des monstruosités.

Quand deux embryons, appartenant à une même graine ou à deux graines différentes, se soudent par accident et viennent à germer, on peut observer alors deux tiges accolées. Ce second système de cohérence est beaucoup plus rare que le premier.

Les jeunes tiges soudées sont tantôt égales en force et en grosseur, tantôt elles présentent une inégalité plus ou moins grande. Dans le premier cas, les axes se pénètrent en grossissant, se confondent et ne constituent bientôt qu'une seule tige; dans le second, l'axe le mieux nourri ou le plus robuste finit par absorber, par annihiler le plus petit ou le plus faible.

Les axes peuvent aussi se coller dans les plantes multicaules, quand ils ont déjà acquis un certain développement. Cette soudure s'effectue surtout dans les arbres dont le tronc a été coupé au pied et qui fournissent un grand nombre de rejetons.

Les tiges tendres et celles qui sont herbacées contractent plus facilement des greffes que les tiges vieilles ou ligneuses. On a cru pendant longtemps que des cohérences de ce genre avaient donné naissance aux tiges fasciées. J'ai présenté, en traitant de ces dernières, les différentes raisons qui s'opposent à l'admission de cette théorie.

Il existe, sur le mont Etna, un fameux Châtaignier, connu sous le nom d'*Arbre aux cent chevaux* (*Castagno di cento cavalli*), qui paraît formé par la soudure de plusieurs rejetons d'un ancien pied. Cet arbre a 52 mètres environ de circonférence, selon Houel (1), et 58 mètres 5 décimètres, suivant M. Presl (2). Le chanoine Ricupero avait soupçonné que cette tige colossale était le résultat de la soudure de plusieurs troncs. M. Sirmond a communiqué à M. de Candolle un dessin qui laisse peu de doute sur cette opinion, et M. Duby, qui a récemment visité ce beau Châtaignier, est arrivé à la même conclusion (3).

M. Legrand, professeur à la faculté des sciences de Montpellier, a vu, entre Omont et Louvergny (Ardennes), un Chêne gigantesque produit aussi par la soudure de plusieurs pieds. Quatre troncs énormes sont greffés par approche, dans une étendue d'environ trois mètres ; ils s'écartent ensuite et s'élèvent à une même hauteur, formant quatre branches peu divergentes. Entre ces branches, se fait remarquer un creux d'un mètre environ de profondeur. Ce Chêne, fort connu dans le pays à cause de sa taille et de sa position près d'un chemin, est appelé par les habitants l'*Arbre des quatre fils d'Aymon*. M. Legrand a mesuré la circonférence du tronc collectif ; il l'a trouvée de 6,17 mètres à environ un mètre du sol, et de 6,50 mètres à la hauteur d'un homme. L'espace couvert par ce Chêne colossal présente à peu près 28 mètres, dans le sens du chemin qui passe par-dessous. A l'aide d'un moyen trigonométrique très-simple, M. Legrand a calculé que la hauteur de l'arbre était d'environ 27 mètres. Une des branches a

(1) *Voy. en Sicile*, 2, p. 79, pl. CXIV.
(2) *Flor. sicil.*, préf., p. IX.
(3) DC., *Phys. végét.*, t. II, p. 932.

éprouvé un accident vers le sommet, il y a une dizaine d'années ; elle a poussé des jets nombreux et vigoureux qui cachent très-bien sa blessure. Les autres branches offrent çà et là des crevasses ou des cicatrices, qui sont des signes manifestes de vétusté. Cet arbre multiple est visiblement en décadence. Un vieillard du voisinage, âgé de 88 ans et jouissant encore d'une bonne mémoire, a assuré avoir connu toute sa vie ce Chêne gigantesque avec le nom qu'il porte et avec sa taille colossale ; il l'a mesuré, il y a 60 ans, et lui a trouvé de 5 à 6 mètres de tour. A cette époque, on l'avait vendu et on se proposait de le couper. La commune de Chagny sollicita en sa faveur et réussit à le faire respecter. Il fallut donner en échange à l'acquéreur quatre autres chênes, chacun avec un tronc de 2 mètres de tour.

Les axes secondaires et tertiaires s'unissent plus difficilement à l'axe principal ; la position des branches et des rameaux, par rapport à la tige, l'angle plus ou moins ouvert qu'ils forment et l'éloignement toujours plus grand de leurs parties jeunes et tendres, s'opposent, en général, à ce genre d'union.

Plusieurs espèces de Lianes étrangères, après s'être entortillées autour des troncs des grands arbres, au milieu des forêts, greffent leurs rameaux entre eux et avec l'axe principal, partout où ils se rencontrent et forment une sorte d'enveloppe comme percée à jour. On conserve au Muséum d'histoire naturelle de Paris un stipe de Palmier, apporté de Cayenne, engaîné par un végétal grimpant qu'on suppose être un Figuier. Toutes les ramifications de celui-ci et sa tige forment un étui à réseau qui exerce une pression considérable contre le stipe du Palmier (1).

(1) Mirbel, *Phys. végét.*, pl. XIX, fig. 1. — Turpin, *Icon. végét.*, tab. 4, fig. 7. — DC., *Organ. végét.*, pl. IV.

Tout ce qui vient d'être exposé sur les axes aériens est applicable aux axes souterrains.

J'ai trouvé, aux environs de Montpellier, une racine de *Silybum marianum* traversée de part en part par une jeune tige de Fétuque tout à fait grêle. Avec un peu d'attention, j'ai reconnu que cette racine était composée d'un tronc et d'une grosse radicelle qui s'étaient greffés ensemble après avoir embrassé étroitement la jeune graminée.

On a exposé, dans les galeries du Muséum d'histoire naturelle de Paris, des racines de *Taxus baccata* qui se sont entre-greffées de manière à former un grand réseau.

Les longues et nombreuses racines aériennes qui s'échappent de ce végétal parasite nommé *Figuier maudit* (*Clusia rosea*) et qui descendent, comme de longues ficelles, des plus grands arbres jusqu'à terre, où elles donnent des radicelles, présentent un phénomène habituel qui peut être comparé aux greffes dont il est question (1). Ces racines finissent, en prenant plus de diamètre, par se greffer les unes aux autres, par étouffer leur tuteur en l'enveloppant de toute part et lui formant, comme dit Turpin, une sorte de cercueil vivant (2).

Lorsque le savant botaniste qui vient d'être cité habitait l'île de la Tortue, près Saint-Domingue, il fut témoin du fait suivant : Un propriétaire de l'île avait devant sa porte un Clusier rose, d'une grosseur prodigieuse ; on l'aurait payé au poids de l'or. Cet arbre fut condamné à être coupé, parce qu'il donnait trop d'ombrage et qu'il attirait trop d'insectes. Les nègres charpentiers, après avoir enfoncé leurs cognées dans le bois blanc et tendre du *Clusia*, furent tout à coup étonnés d'éprouver

(1) Turpin, *Icon. végét.*, tab. 3, fig. 13.
(2) *Mém. greffe, loc. cit.*, t. XXIV, p. 340.

une grande résistance. Au centre se trouvait, sans doute depuis un grand nombre d'années, un très-gros Acajou moucheté (*Swietenia Mahogoni*), qui fournit au propriétaire du bois très-sain, très-abondant et de bonne qualité (1).

En terminant ce chapitre, je dois dire quelques mots d'une greffe particulière qui ne dépend ni de l'union des rameaux ni de celle des tiges.

Lorsqu'une cause quelconque, comme la main de l'homme, la dent d'un animal ou l'action de la carie, a creusé dans un axe une cavité dont l'orifice est étroit et peut être recouvert par les couches ligneuses subséquentes, les bords de l'ouverture se rapprochent, se touchent et se confondent comme les lèvres d'une plaie. Ce phénomène, par lui-même, n'a rien de monstrueux.

Mais, si la cavité renferme des objets, ceux-ci, conservés au milieu du tissu ligneux, pourront être retrouvés dans l'intérieur de l'arbre, après un temps plus ou moins long, et exciter l'admiration des amateurs du merveilleux.

M. de Candolle a vu, par exemple, dans le tronc d'un Chêne parfaitement sain, une cavité en partie pleine de Noisettes et de Glands, qui avaient été probablement rassemblés par des écureuils ou des loirs, avant que les couches ligneuses eussent fermé l'orifice. On a trouvé de la même manière de la terre, du gravier, des pierres et même des monnaies dans le cœur des végétaux (2).

Il a été découvert, il n'y a pas longtemps, dans l'épaisseur du tronc d'un Hêtre abattu, au village de Launay (Manche), à environ 8 centimètres de profondeur, une croix parfaitement régulière, haute d'environ 18 centi-

(1) *Icon. végét.*, p. 75.

(2) DC., *Organ. végét.*, t. I, p. 185. — *Voy.* aussi la note sur un bâton de voyageur enfermé dans le tronc d'un vieux Pommier. (Vanderesse, *Journ. phys.*, 1778, t. II, p. 35.)

mètres, munie d'un petit piédestal. Cette croix avait été sans doute cachée, dans le principe, au milieu d'une cavité du tronc, ou incrustée dans son bois.

On lit, dans les *Éphémérides des curieux de la nature* (1), que des habitants d'Orléans trouvèrent, dans une pièce de bois, des os humains disposés en sautoir et recouverts de 50 couches de matière ligneuse. Il y avait donc cinquante ans, au moins, que ces ossements reposaient dans le cœur du végétal.

Au jardin des plantes de Toulouse, dans le pied d'un ancien Tilleul argenté, il existait une petite cavité à moitié fermée par un bourlet qui s'était développé tout autour de l'orifice. Une jeune Rainette (*Rana arborea*) avait choisi cette cavité pour son habitation. Le diamètre de la petite porte s'est rétréci insensiblement, par suite de l'accroissement du végétal; en même temps le volume de l'animal s'est graduellement augmenté. Il est arrivé un moment où il a été impossible à la pauvre rainette de sortir; elle ressemblait à la belette de la fable. Aujourd'hui elle est entourée de plusieurs couches d'aubier, et son cercueil s'épaissit de jour en jour.

Tous ces exemples sont analogues aux réunions immédiates chez les animaux. Je devais en dire quelques mots, parce que ces soudures entraînent quelquefois des effets qui pourraient être confondus avec les greffes naturelles.

§ II. — Des soudures entre les axes de plusieurs végétaux.

La cohérence de deux embryons pourrait être considérée comme un phénomène de ce genre, puisque chaque embryon est un individu distinct, un végétal en miniature;

(1) Année 1783.

mais la plante présente un assemblage d'individus et l'embryon est isolé. A la vérité, cet individu deviendra le générateur de tous les autres ; mais, dès le moment qu'il se développe et qu'il reçoit le nom de végétal, il cesse d'être individu solitaire et devient commencement d'agrégation. Il y a d'ailleurs des graines qui contiennent plusieurs embryons, et ceux-ci font partie alors d'une même agrégation.

L'adhérence entre les axes de deux végétaux ou de plusieurs est tantôt une véritable monstruosité, tantôt une greffe accidentelle. Il arrive, comme dans les alliances des axes d'un même végétal, que la soudure s'effectue ou bien dans l'extrême jeunesse des parties, ou bien dans un âge avancé.

Ces unions sont d'autant plus faciles que les organes sont plus jeunes, plus tendres, plus herbacés.

Quand elles arrivent de bonne heure et que la compression a été forte, la fusion pourra se présenter. Quand elles s'opèrent sur des rameaux âgés et que le rapprochement a été faible, c'est une légère adhérence qui arrive. Les axes des deux végétaux se tiennent à peine, et souvent le moindre effort suffit pour les séparer.

Tout ce qui a été écrit sur les greffes artificielles est applicable à ce genre de soudure.

Elle s'établit plus aisément entre des végétaux de même espèce qu'entre des individus d'espèces différentes, et, parmi ces derniers, ceux qui appartiennent au même genre ou à la même famille la présentent moins rarement que les végétaux à genre ou à famille différents.

Les axes à bois dur s'unissent très-difficilement entre eux. Ceux qui ont un bois tendre sont, au contraire, fort sujets à cette anomalie ; mais elle arrive encore plus souvent dans les axes non ligneux.

L'adhérence peut avoir lieu entre les rameaux de deux agrégations, entre leurs tiges ou bien entre la tige ou les tiges de l'une et les rameaux de l'autre.

Sénebier a cité des chaumes de Graminées unis ensemble; le sommet de l'axe, en apparence unique, portait du Froment d'un côté et du Seigle de l'autre (1).

Calandrini a trouvé un pied de Froment unicaule qui produisait, à l'un des nœuds, un second chaume terminé par un épi d'Ivraie parfaitement caractérisé; la tige se prolongeait et avait à son sommet un épi de Froment (2). Duhamel a regardé cette monstruosité comme le produit d'une hybridation (3). Il me semble que le phénoméne s'explique très-naturellement en admettant la greffe accidentelle d'une tige d'Ivraie et d'une tige de Froment.

L'abbé Rosier rapporte un autre exemple tout aussi intéressant, dû aux observations du père Cotte : c'est une plante moitié Carotte et moitié Betterave. Le parenchyme de chaque espèce avait conservé sa consistance, sa couleur et sa saveur (4).

Rœmer a mentionné deux pieds de Renoncule de la tige desquels s'échappait une fleur de Pâquerette. Je ne connais ce fait que par l'indication donnée par Sénebier (5), de manière que je n'ose décider s'il y avait soudure de la tige d'une Renoncule et de celle d'une Pâquerette (adhérence bien difficile à admettre), ou bien si deux tiges de Renoncule, en se greffant, n'ont pas enveloppé la tige ou le pédoncule de cette Composée.

Une soudure que je ne dois pas passer sous silence s'est

(1) *Phys. végét.*, t. IV, p. 426.
(2) Charles Bonnet, *Rech. us. feuill.*, p. 201, 310, pl. XXXI, fig. 3.
(3) *Phys. arbr.*, p. 311.
(4) *Cours d'agric.*, t. VI, p. 525.
(5) *Phys. végét.*, t. IV, p. 426, 428.

opérée dans un des massifs du jardin des plantes de Toulouse ; c'est un rameau de *Sophora* qui passait dans la bifurcation de deux branches de Sureau et qui s'est greffé d'une manière très-intime avec ces deux dernières. Les branches de Sureau n'ont presque rien perdu de leur forme habituelle ; mais le rameau de *Sophora*, quoique d'un bois beaucoup plus dur, s'est développé, dans sa partie soudée, comme s'il avait éprouvé un très-fort aplatissement.

On a vu, dans le paragraphe précédent, que des graines et du terreau se ramassaient quelquefois dans les crevasses des troncs. Qu'on suppose la germination d'une de ces graines, et on aura une nouvelle tige qui semblera sortir de l'ancienne. Cette tige grossira et pourra remplir toute la cavité ; elle se collera, se greffera à ses parois, et cela d'autant plus aisément que celles-ci, par suite du développement général, tendront davantage à resserrer la cavité. On aura alors un petit arbre qui sortira du cœur d'un plus grand. Pline a parlé de ce phénomène de dendrologie, dans son histoire naturelle (1).

Il peut arriver deux cas dans ces unions : tantôt la graine développée appartient à une espèce différente de l'individu dans le sein duquel elle a germé ; tantôt, et c'est le cas le plus ordinaire, cette graine est de la même espèce, et même, selon toute apparence, elle a été produite par le grand végétal.

Je me rappelle d'avoir observé, aux environs de Montpellier, un petit Cerisier qui sortait du milieu d'une vieille souche de Vigne ordinaire. On ne reconnaissait plus de traces de la cavité primitive.

M. Delile a vu, au jardin des plantes de Leyde, un *Lonicera alpigena* dont le tronc présentait un mètre et demi de

(1) Chap. XIV, liv. 17.

hauteur et un mètre de circonférence. Ce tronc est fendu; on l'a lié avec un cercle de fer, immédiatement au-dessous de l'origine des branches, pour empêcher que ces dernières n'augmentent la division par l'effet de leur poids. Un jeune pied du même arbre s'est semé naturellement dans la fente, et s'est soudé avec la vieille tige (1).

Les troncs des arbres jeunes placés naturellement ou artificiellement à une faible distance finissent souvent par se greffer. D'après les remarques faites par mon savant ami M. Webb, pendant son voyage en Orient, il paraît que le grand Platane de Bujukdéré (ou Bouyoukdereh), près de Constantinople, dont j'ai parlé au commencement de cet ouvrage (p. 98), est formé par la jonction de plusieurs pieds. Ce qui fortifie beaucoup cette opinion, c'est qu'il existe de l'autre côté du Bosphore plusieurs groupes de jeunes Platanes, plantés à dessein en cercle, très-rapprochés, mais non encore soudés.

Tout ce qui a été dit sur les tiges et les branches peut s'appliquer aux axes souterrains. Mentzel a figuré, il y a longtemps, deux racines de Carotte intimement soudées; l'une d'elles, dilatée à sa partie inférieure et digitée, embrasse l'autre étroitement vers le collet; la ressemblance de la première racine avec une main humaine a été un peu trop exagérée par le dessinateur (2).

(1) *Voy. en Belgique,* 2 part., p. 67.
(2) *Éphém. nat. cur.,* déc. 1, ann. 9 et 10, p. 218, tab. x.

CHAPITRE II.

DES MONSTRUOSITÉS PAR EXCÈS DE SÉPARATION OU PAR DÉFAUT D'UNION, C'EST-A-DIRE DES DISJONCTIONS.

C'est un sujet bien digne de méditation que l'assujettissement à des règles précises, conservé par la nature au milieu de ses désordres apparents. Voici de nouvelles anomalies soumises à ces règles, comme toutes les monstruosités dont nous nous sommes occupé jusqu'à présent.

Les *disjonctions* sont des phénomènes inverses des *soudures*. Dans les unes, il y a diminution ou défaut de division ; dans les autres, augmentation ou excès, ou bien fissure dans un endroit où il ne devrait pas en exister.

On trouve des pétales ordinairement bifides, comme ceux de l'*Alsine media*, ou frangés, comme ceux du *Dianthus*

monspeliensis (1), qui, sous certaines influences, doublent, triplent l'étendue de leurs divisions. C'est ainsi que j'ai vu, sur les fleurs marginales d'un *Caucalis grandiflora*, tous les pétales extérieurs, qui sont, dans l'état habituel, profondément bifides, représentés par deux lobes distincts jusqu'à la base (2).

Dans d'autres exemples, la disjonction s'établit sans qu'il y ait aucune fente, aucune frange, c'est-à-dire aucun commencement de division habituelle. Par exemple, les feuilles du *Gingko biloba* ou Noyer du Japon, qui ont une forme triangulaire ou trapézoïde, justement comparée, par Kæmpfer et Smith, à celle des lobes des Capillaires, et qui sont fendues ordinairement jusqu'à leur partie moyenne, éprouvent quelquefois des fissures accidentelles dans les portions du limbe non fendues, lesquelles partagent la feuille en trois ou quatre lobes (3). Marchand a fait connaître, dans les mémoires de l'Académie des sciences, un exemple de Mercuriale à feuilles anormalement laciniées (4).

Les monstruosités dans lesquelles une scissure habituelle est devenue accidentellement plus grande et a divisé complétement ou incomplétement l'organe ne présentent pas une importance aussi grande que les scissures établies dans des éléments entiers ou indivis.

Tous les organes appendiculaires sont formés, comme on sait, de deux moitiés semblables, l'une droite et l'autre gauche. Dans la plupart des disjonctions, la scissure s'effectue entre elles deux. Les organes présentent, en général,

(1) Dans les pétales des *Reseda,* des *Schizopetalon,* la tendance à la division est manifeste.

(2) *Mém. irrég. corolle.* (*Ann. scienc. nat.*, t. XXVII, p. 237.)

(3) Gouan, *Descript.*, *Gingko*, Montp., 1812, p. 5.

(4) *Mém. acad.*, 1719, p. 56, t. VI et VII.

une nervure ou veine médiane qui marque la limite des deux moitiés élémentaires. C'est sur cette nervure que la division s'opère le plus souvent.

Quand la disjonction est double ou triple, elle paraît alors sur les autres parties du limbe, mais toujours plutôt dans le sens longitudinal et de haut en bas que de bas en haut, et surtout que dans le sens transversal.

On a décrit, dans différents ouvrages, des organes foliacés anomaux, dans lesquels se trouvaient des commencements de disjonction; on les a considérés mal à propos comme des exemples de soudure partielle. Il est difficile, il faut en convenir, de reconnaître toujours, au premier abord, quand on voit une feuille en partie divisée, si c'est l'effet d'une disjonction commençante, ou si l'on a sous les yeux deux feuilles incomplétement soudées. On pourra être guidé dans cette distinction, d'abord par le nombre des pièces qui composent la spirale ou le verticille auquel l'organe appartient. Ce nombre est complet dans les disjonctions commençantes; il est incomplet dans les soudures. En second lieu, on devra examiner le point d'origine qui se trouve différent dans l'un ou l'autre cas. Quand une disjonction arrive, il n'existe qu'une seule base. Quand deux feuilles se greffent, on remarque presque toujours, à la partie inférieure de l'ensemble, deux points plus ou moins rapprochés qui correspondent aux deux points d'origine des organes primitifs. Même dans le cas d'une fusion bien complète (ce qui a lieu très-rarement), on observe presque toujours, dans la forme ou sur la tranche du pétiole commun, quelque indice qui annonce l'union.

On peut apprécier encore cette différence par l'inspection de la nervure médiane: on n'en trouve ordinairement qu'une dans les feuilles disjointes, ou deux moitiés situées sur les bords intérieurs des lobes; tandis qu'il y en a deux dans les

feuilles cohérentes, et elles sont placées dans le milieu des lobes. Cependant ces deux derniers caractères ne sont pas très-rigoureux ; car, dans certains exemples de feuilles anomales, il y a division dans la nervure, sans qu'il existe disjonction dans le parenchyme ; en d'autres termes, il peut se développer deux nervures, plus ou moins écartées, dans une place où il ne devrait en naître qu'une seule. Ainsi M. Steinheil a récolté, aux environs d'Avignon, une feuille de Cardamine des prés, dont la foliole terminale, au lieu d'être trinervée, présentait quatre nervures. Il n'y avait, dans cette anomalie, ni disjonction du limbe, ni soudure de deux feuilles, mais un simple partage en deux parties de la nervure du milieu (1). Des divisions semblables ont été observées par le même botaniste, dans des feuilles de Lierre, de *Plantago major*, de *Geranium nodosum* (2).

Il existe, dans certains végétaux, des organes normalement unis, soit avec leurs homologues (*gamopétalie*), soit avec d'autres organes (*gynandrie*). Sous certaines influences insolites, tous ces organes peuvent acquérir une liberté accidentelle ; il en résulte alors une véritable disjonction. (Engelmann.)

Ainsi, par exemple, on a décrit des Primevères anomales dont tous les pétales, au lieu d'être réunis en un tube cylindracé, se trouvaient parfaitement distincts les uns des autres. C'est une *gamopétalie* rendue *polypétalie* par *disjonction.*

Il y a donc deux sortes d'anomalies par séparation de parties habituellement continues : celle dans laquelle des organes éprouvent des scissures, des fentes qui les divisent

(1) *Ann. scienc. nat.*, t. XXVI, p. 68, fig. 2.

(2) Ce phénomène est une véritable *Multiplication. Voy.* le chap. II du livre IV.

en deux ou plusieurs parties, et celle dans laquelle des organes normalement soudés reçoivent une liberté accidentelle.

On conçoit que ces deux sortes de disjonctions peuvent exister simultanément. Les Primevères, citées plus haut, offrent quelquefois non-seulement tous leurs pétales séparés, mais encore, dans chacun d'eux ou dans plusieurs d'entre eux, des divisions plus ou moins grandes, qui viennent compliquer l'aberration.

§ Ier. — Des Disjonctions qui divisent les organes.

J'ai signalé, au commencement de ce chapitre, les disjonctions que présentent quelquefois les feuilles de la Mercuriale et celles des Gingkos. Lorsque ce phénomène est bien puissant, l'organe peut offrir un grand nombre de fentes ou déchirures et devenir complétement *lacinié;* c'est ce qui arrive, par exemple, dans certains pieds cultivés de *Syringa persica.* Les feuilles de ce Lilas se montrent plus ou moins pinnatifides. J'ai remarqué des déchirures analogues sur un échantillon de *Chenopodium Quinoa* et sur un rameau de *Rhus Cotinus,* conservés par M. de Candolle. Dans le premier, les feuilles sont si nombreuses et les fentes si profondes, que l'espèce est à peine connaissable; dans le second, les lobes, encore plus étroits, presque filiformes, ont donné à l'ensemble du rameau l'aspect d'une Ombellifère.

On sait que les feuilles des végétaux abandonnés dans un mauvais terrain sont sujettes à se fendre ou à se découper. (Linné.) Quelques auteurs ont assuré que la culture, dans certains cas, déterminait aussi de son côté une semblable anomalie. J'ai constaté qu'en effet des scissures pouvaient naître également à la suite soit d'un défaut, soit d'un ex-

cès de nourriture ; ainsi, par exemple, les feuilles composées du Robinier faux Acacia offrent de temps en temps leur foliole terminale avec une scissure médiane, occupant le quart, le tiers ou la moitié de la longueur. Je possède deux de ces folioles, chacune bilobée, dont une a acquis un volume presque double du volume habituel, et dont l'autre est réduite à la cinquième partie de son limbe. L'hypertrophie et l'atrophie peuvent donc se combiner avec la disjonction : je dois dire cependant que les divisions paraissent plus communes dans les défauts de nutrition.

Les enveloppes protectrices de la fleur sont soumises comme les feuilles au phénomène dont nous nous occupons. J'ai observé une petite fente à la lèvre inférieure d'une Lobélie ; le lobe ou pétale médian était coupé en deux (1). Steinheil a décrit une fleur de *Brassica oleracea* dont un pétale était remplacé par deux pétales plus étroits, parfaitement distincts jusqu'à la base ; chaque demi-pétale avait conservé exactement la place qu'il occupait dans l'organe primitif. J'ai cité plus haut un *Caucalis grandiflora* affecté de la même anomalie.

Linné a vu, dans les Alpes, un *Lychnis dioica* dans lequel tous les pétales se trouvaient quadrifides (2). Ce grand botaniste a rencontré aussi, en Laponie, un *Rubus arcticus* anomal, à pétales découpés (3).

Il y a beaucoup d'autres plantes sujettes à produire des pétales fendus, frangés ou déchirés ; tels sont surtout les Pavots somnifère (4) et argemone (5), la Saponaire, les

(1) *Mém. irrég. corolle.* (*Ann. scienc. nat.*, t. XXVII, p. 237.

(2) *Flor. lapp.*, p. 145.

(3) *Loc. cit.*, p. 164, t. V, fig. 2.

(4) *Papaver laciniatis floribus.* Bauh., pin. 171. — Sweert, *Floriteg.*, pars 2, t. XXII. — Weinm., *Phytanth.*, tab. 795, C.

(5) Lejeune, *Flor. sp.*, p. 241. — Viguier, *Hist. Pav.*, p. 47.

Œillets. On peut citer encore le périanthe des Tubéreuses, des Narcisses, des Tulipes. Une variété cultivée de ces dernières plantes, appelée *Perroquet* par les jardiniers, présente ses lobes découpés, frangés et en même temps bosselés et crispés, sur lesquels on remarque parfois des espèces de capuchons analogues aux cornets des fleurs éperonnées (1).

Passons maintenant aux disjonctions des organes sexuels.

J'ai vu des étamines fendues dans toute leur longueur (*Mathiola incana*, *Silene conica*); chaque partie de l'organe avait une demi-anthère et un demi-filet, ce qui réalisait parfaitement l'état normal de ces organes dans les Polygalées (2). Dans d'autres fleurs (*Tulipa Oculus-solis, Lilium pyrenaicum*), le phénomène s'est présenté moins complet, la disjonction s'étant opérée seulement dans l'anthère ou dans une partie de cet organe (3).

Les pistils, comme les étamines, sont sujets aux disjonctions; dans certains cas de végétations surabondantes, l'enveloppe ovarienne s'accroît, verdit, se fend et s'étale. J'en ai donné plusieurs exemples en traitant de la transformation foliacée. Parmi les plantes qui sont le plus souvent frappées de cette monstruosité, on peut citer le *Phleum pratense* (Engelmann), le *Lathyrus latifolius* (de Candolle), le *Trifolium repens* (Jæger), le *Melilotus officinalis*, l'*Astragalus stellatus*, les Dauphinelles, les Renoncules et surtout les Crucifères. Dans la plupart des exemples rapportés, les ovelles ou les carpelles sont disjoints à l'endroit de la cohérence naturelle, de manière que ces disjonctions n'ont

(1) Hopk., *Flor. anom.*, pl. VIII.
(2) St-Hilaire et Moquin, *Mém. sur les Polygalées*, p. 17, 18.
(3) C'est l'état normal des étamines du *Vaccinium Myrtillus*. Ses anthères sont fendues depuis le sommet jusqu'à la moitié de leur longueur; les loges s'écartent vers le haut et forment deux petites cornes. (Turpin, *Icon. végét.*, pl. XXIII, fig. 2.)

pas lieu en réalité par division dans la substance même de l'organe ; elles se rapprochent plutôt des disjonctions qui isolent les parties ; car, ainsi que ces dernières, ce sont des dessoudures et non pas des divisions (1).

On peut considérer aussi, comme de véritables disjonctions, les déchirures qui s'établissent dans les frondes des Fougères habituellement entières, par exemple dans le *Scolopendrium officinale*. (A. Juss., Boivin.)

§ II. — Des Disjonctions qui isolent les organes.

Les disjonctions qui donnent la liberté aux organes habituellement unis sont plus fréquentes que celles dont il vient d'être question ; comme je l'ai déjà dit, elles ont aussi moins d'importance.

Une fente s'établit quelquefois du haut en bas sur le côté extérieur de l'utricule des *Carex*. Cette fente arrive tantôt jusqu'au tiers ou jusqu'au milieu, tantôt jusqu'aux trois quarts et même jusqu'à la base (2). (Gay.) Cette disjonction anomale tend à prouver que l'utricule n'est pas formé de deux feuilles opposées et alternes avec l'axe, soudées ensemble par leurs bords (Lindley), mais composé d'une écaille unique, bicarénée, placée entre l'axe et l'ovaire, embrassant ce dernier par ses bords, lesquels sont pliés en avant et cohérents. (Kunth, Gay.)

Il y a des calices monophylles (ou gamosépales) qui pré-

(1) *Voy.* le paragraphe suivant.

(1) Ce dernier état est normal dans le *Kobresia*.

sentent par accident tous leurs sépales désunis ; M. le docteur Roussel en a recueilli un exemple remarquable dans un *Daucus maximus* des environs d'Alger. Quand les folioles calicinales des Roses se métamorphosent en organes foliacés, ces parties éprouvent toujours des disjonctions plus ou moins complètes, et alors le tube ou godet du calice est remplacé par une rosette de cinq feuilles étalées. Un phénomène de ce genre a été recueilli par M. Jæger, dans une fleur monstrueuse de *Trifolium repens* dont les pétales étaient changés en feuilles, les étamines avortées et les pistils amplifiés.

La disjonction calicinale n'est pas rare dans le *Primula elatior* (1), le *Symphytum officinale*, le *Gentiana campestris* (2). M. Engelmann fait observer avec raison que, dans les fleurs à calice supère, la disjonction convertit ce verticille en un calice inférieur (*Campanula persicæfolia, Torilis Anthriscus, Athamanta cervaria, Daucus Carota*). On conçoit facilement, d'après cela, que la physionomie de la fleur doit être souvent changée. Dans certaines circonstances, l'anomalie est assez grave pour en imposer aux botanistes, au point de leur faire méconnaître les espèces. C'est ainsi qu'un *Primula officinalis*, à calices divisés jusqu'à la base, a été considéré, par un savant botaniste, comme une nouvelle Primevère (*P. Perreiniana*). M. Moretti a fait connaître cette monstruosité et cette erreur.

Dans certains Œillets doubles ou pleins, la multiplication des pétales est si considérable et leur dilatation si grande, au moment de l'épanouissement, qu'ils font effort contre le tube du calice et y déterminent une forte disjonction. Si

(1) Weinmann, *Phytanth.*, 832, e.
(2) Engelmann, *de Anthol.*, p. 41, t. 1, fig. 1.

l'on ne soutient pas la fleur à l'aide d'un fil, tous les pétales se déjettent de côté; quelquefois il s'opère deux ou trois scissions, et celles-ci ont lieu presque toujours sur la limite des sépales, c'est-à-dire à l'endroit de la soudure habituelle. Ce dernier exemple serait une anomalie, s'il se montrait congénial.

Un *Colchicum autumnale* monstrueux a présenté à M. Gay les caractères suivants : calice fendu en quatre jusqu'à une très-faible distance de la base; trois des parties, simples, formées d'un long onglet filiforme et d'un limbe lancéolé, avec ou sans étamine à la base; la quatrième partie formée des trois autres éléments calicinaux, avec un seul onglet pour les trois limbes et avec trois étamines. C'est un acheminement vers le calice 6-parti du *Bulbocodium* et du *Merendera*.

Les corolles monopétales (ou gamopétales) adoptent assez fréquemment les caractères de la polypétalie; la disjonction arrive tantôt entre deux ou plusieurs pétales, tantôt dans tout le verticille.

M. Charles Desmoulins a décrit une anomalie curieuse et élégante d'*Orobanche rapum*. (Wallr.) Toutes les fleurs, au nombre de 45, formaient autour de l'axe une spirale régulière de trois fleurs à peu près par tour de spire; elles étaient plus larges et plus rapprochées que dans l'état normal, et offraient une couleur lilas à peu près égale intérieurement et extérieurement. La lèvre supérieure de la corolle était fendue jusqu'à la base, et les deux pétales, devenus libres, paraissaient très-étalés et renversés sur les côtés, en sorte que l'axe se montrait à découvert derrière le pistil et les étamines, et que la fleur avait quelque ressemblance avec celle des *Teucrium*. Sur une autre tige voisine de la première, on observait des fleurs dont la lèvre supérieure était partagée jusqu'à la

base ; d'autres qui l'étaient aux deux tiers, au tiers et même au quart ; enfin d'autres qui avaient conservé l'ordre normal (1).

On peut rapprocher de ce phénomène ce qui arrive à certains capitules dans les Cynarocéphales et dans les Corymbifères. Les petites fleurs tubuleuses, qui composent l'ensemble floral des premières ou le disque seulement des secondes, se fendent d'un côté, le tube s'ouvre, s'aplatit, se dilate et se déjette en dehors, formant une languette anomale exactement organisée comme un demi-fleuron ; la calathide a pris les caractères de celle des Chicoracées. J'ai déjà parlé de cette intéressante anomalie dans mon chapitre sur les déformations (2).

Il est digne de remarque que, dans la plupart des cas où une seule disjonction se manifeste dans une fleur gamopétale, c'est presque toujours du côté qui regarde l'axe de la plante.

Les corolles des Chèvrefeuilles sont assez sujettes au phénomène de la disjonction. On sait que ces verticilles présentent habituellement quatre lobes unis ensemble en une sorte de lèvre et un cinquième lobe plus ou moins distinct des autres. Dans certains cas, les lobes cohérents deviennent isolés et acquièrent la liberté du lobe solitaire. Il y a des fleurs où cette anomalie n'affecte qu'un seul lobe ; on en trouve d'autres où elle agit sur tous. Généralement la disjonction ne s'établit que dans le haut du limbe, la partie inférieure des pétales formant toujours un petit tube; mais, dans certaines circonstances, le phénomène s'effectue dans toute l'étendue de l'organe, et la corolle n'est plus gamopétale.

(1) *Essai sur les Orobanches.* (*Ann. scienc. nat.*, 2 série, t. III, p. 69.)

(2) *Voy.* p. 167.

M. de Candolle a vu dans le jardin de Genève des fleurs de *Rhodora canadensis* portées par le même pied, avec divers degrés de disjonction; il a représenté une de ces fleurs munie de cinq pétales soudés en une lèvre ou lame unilatérale, comme dans l'exemple précédent : une autre fleur est figurée avec quatre pétales unis et un pétale libre; une autre à trois pétales cohérents et deux pétales distincts. Ainsi nous avons dans la première corolle une seule disjonction, deux dans la seconde et trois dans la dernière (1).

Ces anomalies de *Rhodora* nous présentent l'état habituel de plusieurs autres fleurs; la première rappelle les demi-fleurons des Composées, la seconde les corolles de certains *Lonicera*, et la troisième les fleurs des *Lobélies*.

Dans d'autres corolles, la dessoudure devient plus générale.

M. Duby a observé des fleurs de *Campanula medium* dont tous les pétales se trouvaient complétement libres. Ces fleurs étaient sur le même pied avec d'autres fleurs à l'état normal et d'autres qui offraient tous les degrés intermédiaires entre la disjonction et l'union (2). On a rencontré des disjonctions analogues dans les *Campanula rhomboïdalis* (A.DC.) et *Rapunculus* (A. St-H.), dans le *Polemonium cœruleum* (A. Juss.), dans le *Digitalis purpurea* (Chamisso, Boreau) et dans l'*Antirrhinum majus* (Seringe). On peut citer encore le *Cobœa scandens* (3), le *Solanum tuberosum* (4), l'*Anagallis phœnicea* (5), le *Convolvulus arvensis* et l'*Azalea periclymena* (6).

Philippe Mercier a communiqué à M. de Candolle des

(1) *Organ. végét.*, pl. XLII, fig. 2.
(2) DC., *loc. cit.*, pl. XLI, fig. 1.
(3) Turpin, *Atlas de Goëthe*, 1837, p. 79.
(4) *Bot. zeit.*, 1829, p. 714.
(5) Engelmann, *de Anthol.*, p. 41.
(6) Hopk., *Flor. anom.*, 1817.

fleurs de *Phlox amœna*, cueillies sur le même individu, qui avaient éprouvé un semblable phénomène : les unes offraient quatre pétales soudés deux à deux et le cinquième à l'état libre ; d'autres trois pétales unis et deux à peu près disjoints ; d'autres les avaient tous dessoudés (1).

Cette anomalie peut se montrer isolément sans être compliquée d'aucun autre phénomène ; mais, dans beaucoup de cas, elle se présente avec la métamorphose plus ou moins complète des pétales en organes foliacés. (Engelmann.)

L'Hybridité paraît être encore une autre source de cette anomalie ; des Gentianes, produites par fécondation croisée, ont montré une tendance prononcée à isoler leurs pétales (2).

Il y a également des androcées dits *monadelphes* ou *diadelphes*, et des gynécées dits *monogynes*, dont les éléments se developpent accidentellement avec des disjonctions plus ou moins complètes (3).

Quand les Mauves commencent à doubler, un des premiers degrés du phénomène, c'est la disjonction des étamines. Quand les fleurs des Légumineuses se métamorphosent en bourgeons foliacés (*chloranthies*), le faisceau staminal se décompose en plusieurs organes distincts, qui se transforment en autant de corps foliacés.

Dans plusieurs fleurs anomales de *Diplotaxis tenuifolia* figurées par M. Seringe, les deux ovelles sont tantôt incomplétement disjoints et tantôt distincts jusqu'à la base (4) ; dans le premier cas, ces organes paraissent boursouflés, dans le second ils sont changés en feuilles.

(1) DC., *loc. cit.*, pl. XLII, fig. 5.

(2) Guillemin et Dumas, *Obs. hybrid.*, p. 85, fig. 4.

(3) On trouve aussi des androcées unis avec des gynécées (*gynandrie*) qui se dessoudent soit en tout, soit en partie.

(4) *Bullet. bot.*, pl. I, fig. 8-12.

Des phénomènes plus ou moins semblables ont été remarqués dans beaucoup d'autres Crucifères et particulièrement dans le *Cardamine pratensis* (1), l'*Erysimum Barbarea*, l'*Alyssum incanum*, le *Peltaria alliacea* (2), le *Brassica oleracea*, le *Cheiranthus Cheirii* (3).

Turpin a observé, dans un Fraisier de Plymouth, que les ovaires et même les ovules étaient épanouis en petites feuilles vertes entièrement distinctes les unes des autres (4).

Le même botaniste a vu dans la Pivoine officinale les enveloppes ovariennes, plus ou moins fendues, offrir sur les deux bords six ou sept ovules plus ou moins étalés en autant de petites feuilles vertes et dentées; il a trouvé, dans le *Polygonum Fagopyrum*, des ovaires avec des scissures plus ou moins profondes, qui laissaient voir l'ovule déformé (5).

La disjonction des ovaires peut passer pour une des anomalies les plus fréquentes; on l'a trouvée dans l'*Aquilegia vulgaris* (Jæger), le *Delphinium crassicaule* (Rœper), le *Delphinium Ajacis* (Schultz), le *Gynandropsis pentaphylla* (Gay), le *Primula acaulis* (Spenner), le *Symphytum officinale*, le *Stachys sylvatica*, l'*Orobanche gracilis* (Schimper), le *Gilia glomeriflora*, l'*Anagallis phœnicea* (Engelmann), la Saponaire, les Tulipes, les Lis, les Hémérocales, les Œillets et une foule d'autres plantes.

En général, le phénomène se complique de la transformation des enveloppes ovariennes en organes foliacés. Avec M. Engelmann on peut distinguer trois degrés dans cette

(1) Spenner, *Fl. friburg.*, p. 921.
(2) *Bot. zeit.*, 1829, p. 434.
(3) Engelm., *de Anthol.*, p. 40.
(4) *Ann. hort.*, juillet 1830.
(5) *Mém. greffe, Ann. scienc. nat.*, t. XXIV, p. 333.

anomalie : 1° le cas dans lequel les ovelles se séparent, chacun restant fermé ; 2° le cas dans lequel l'ovaire demeure fermé, mais perd ses cloisons et ses moyens d'union intérieurs (1); 3° le cas dans lequel les ovelles se présentent ouverts et foliacés (2).

Quand les ovaires se changent en fruits, les disjonctions, si elles sont complètes, conservent généralement leur caractère monstrueux, à moins que des cohérences accidentelles ne viennent réunir de nouveau les parties qui sont distinctes; si les disjonctions sont incomplètes, elles peuvent augmenter ou diminuer leur étendue.

La disjonction est plus facile dans les péricarpes secs que dans les fruits charnus : quand elle arrive dans ces derniers pendant leur jeunesse, la tunique ovarienne est souvent transformée en lame foliacée et perd la faculté de devenir charnue; c'est ce qui nous est offert surtout par le *Prunus Cerasus* (3) et l'*Amygdalus persica* (4). Il y a cependant des fruits déjà charnus dont les carpelles se disjoignent. M. de Candolle a bien voulu me communiquer les dessins de deux monstruosités de ce genre; la première réside dans une Aubergine plus courte qu'à l'ordinaire, dont l'écorce est rompue latéralement. Les cinq placentas sont un peu déviés

(1) Un exemple très-curieux de ce second mode a été observé, par M. Gay, dans un *Stachys sylvatica*. Cette plante croissait dans une haie, aux environs d'Orbe (canton de Vaud). Par suite d'une disjonction imparfaite, les deux ovelles bilobés se sont changés en une capsule à peu près uniloculaire. Les ovules ont perdu leur position habituelle. La partie supérieure du fruit est encore quadrilobée. Cette nouvelle capsule réalise, jusqu'à un certain point, l'état normal de plusieurs Antirrhinées. — Un fait semblable avait été déjà figuré par M. Schimper.

(2) *De Anthol.*, p. 37.

(3) *Linnæa*, t. v, p. 175.

(4) Engelmann, *De Anthol.*, tab. 1, fig. 4, 5.

de leur situation droite et font saillie hors de la fissure, sans cesser d'être unis ensemble; ils portent à leur surface les graines disposées comme dans l'état normal. L'autre exemple est un fruit de Mélastomacée cultivée, également fendu sur le côté, mais dont le corps, formé par la réunion des placentas, n'a pas dévié de sa direction habituelle.

La disjonction des carpelles n'est pas rare dans les Aurantiées; elle a lieu tantôt régulièrement, tantôt avec irrégularité; dans l'un et l'autre cas, les parties disjointes se tiennent encore par la base, et les sommets des carpelles se montrent plus ou moins distants et plus ou moins pointus (*fructus maniformis, digitatus, distortus*) (1).

Dans les Rosacées pomacées, quand le calice avorte et qu'il n'entoure plus les carpelles d'une lame épaisse et charnue, ceux-ci s'écartent, se disjoignent et forment autant de petits fruits distincts disposés en verticille.

Les anomalies par isolement des organes habituellement soudés ne constituent pas des monstruosités bien graves, surtout quand le phénomène se manifeste sans aucune complication. Les botanistes philosophes, qui regardent les verticilles à organes habituellement cohérents comme des *déviations constantes* du type régulier, ne doivent voir, dans les phénomènes dont il vient d'être question, que des retours vers l'ordre primitif.

(1) Voy. *Éphém. nat. cur.*, déc. 1, ann. 9 et 10, p. 30, tab. 5, et déc. 2, ann. 2, p. 35, g. 5, 1-7.

CHAPITRE III.

DES MONSTRUOSITÉS PAR CHANGEMENT DE SITUATION OU DES DÉPLACEMENTS.

Une des études les plus importantes en botanique est sans contredit celle de la position normale des organes ou des ensembles organiques, puisqu'elle fournit à la taxonomie d'excellents moyens de classification (Jussieu). Mais cette position est-elle invariable? a-t-elle toujours la même valeur? n'est-elle pas altérée sous certaines influences? Il suffit de connaître même superficiellement la structure générale des végétaux, pour savoir que, dans diverses circonstances, les organes peuvent ne pas occuper tout à fait leur place habituelle, et que d'autres fois, sans avoir changé de

position, différents phénomènes ont eu lieu, qui les font paraître déplacés.

Les anomalies de position ont été appelées *ectopies* dans la tératologie animale. Ces anomalies ne sont pas fréquentes dans les végétaux; ce qui tient sans doute à leur genre de structure. Chez eux, les organes fondamentaux ne sont pas placés intérieurement comme dans les animaux. Presque toutes leurs parties se font voir à l'extérieur ou à la périphérie; elles jouissent généralement d'une assez grande liberté et peuvent se développer facilement dans leur place habituelle. D'après cette organisation, les végétaux doivent être peu sujets aux déplacements par atrophie ou par hypertrophie des organes enfermés et par diminution, augmentation ou déformation des cavités qui les contiennent. Ils n'offrent pas ces déviations du type spécifique, complexes et congéniales, non apparentes à l'extérieur (*hétérotaxies*), où les parties sont situées en sens inverse (*situs inversus*) (1). Ils ne peuvent pas non plus avoir des organes extérieurs embrassés en tout ou en partie par une loge destinée à d'autres éléments, ou des organes intérieurs qui s'échappent de leur cavité pour faire *hernie* ou saillie extérieure. Les ovules sont peut-être les seules parties capables d'éprouver ces derniers déplacements.

La disposition verticillaire ou spirale des organes peut bien entraîner avec elle une certaine gêne; mais, comme cette gêne est déterminée par une pression dans plusieurs sens, la partie comprimée ne doit changer que bien difficilement sa position. On remarque, en effet, que, lorsque la pression est très-forte, l'organe diminue de volume, s'atrophie et même finit par avorter complétement, plutôt que d'adopter une place différente de la sienne. On peut appliquer, avec ri-

(1) Isid. Geoffr. St-Hilaire, *Traité de térat.*, t. I, p. 45.

gueur, aux végétaux cette loi déduite par M. Geoffroy St-Hilaire. *Un organe est plutôt anéanti que transposé.* C'est cette persévérance dans leur situation qui a fait regarder *l'insertion* ou *exsertion* des organes et leur position relative comme un caractère de la plus haute gravité (1).

Il n'y a donc qu'un petit nombre de cas dans lesquels les verticilles ou les éléments des verticilles puissent offrir un véritable déplacement.

Quand un organe ou un appareil se déplace, il est porté en partie ou en totalité, plus haut ou plus bas, plus à droite ou plus à gauche, plus en dehors ou plus en dedans, que dans l'état normal.

M. de Candolle a figuré, dans son Organographie (2), une anomalie très-remarquable d'*Iris chinensis* qu'il considère comme un exemple de déplacement, et que je serais tenté de regarder comme un fait de double avortement. C'est une fleur dans laquelle il manque un tiers des parties qui composent habituellement cet appareil; ces parties se présentent au-dessous sous forme de bouton demi-avorté. Ne pourrait-on pas voir, dans cette aberration, deux fleurs incomplètes, qui ont perdu chacune un certain nombre de pièces, lesquelles se sont développées dans l'autre? Ce fait serait analogue à ce qui arrive normalement dans les inflorescences polygames. Certaines fleurs ne présentent pas de pistils et font voir des étamines bien saillantes (*fl. mâles*), à côté d'autres fleurs sans étamines qui offrent des pistils bien conformés (*fl. femelles*); c'est un balancement organique dont l'étude mériterait d'être suivie.

La torsion des axes entraîne toujours avec elle le dépla-

(1) « Sciant nullam partem universalem magis valere quam illam à « situ. » (Linn., *Class. Plant.*, p. 487.)

(2) Pl. XL.

cement des parties appendiculaires ; on a vu plus haut que dans une Menthe à tige tordue (de Candolle) toutes les feuilles étaient déjetées d'un seul côté, et que dans une Prêle fluviatile affectée de la même anomalie (A. Juss.) les spirales s'étaient contractées en verticilles.

L'atrophie ou l'avortement peuvent causer aussi, de leur côté, le changement de position. Si un organe prend très-peu de nourriture et demeure bien au-dessous de son volume habituel, les parties voisines pourront profiter de la place qu'il leur laisse et se porter un peu vers lui. Le déplacement deviendra plus sensible, si l'organe, avorté tout à fait, offre un espace vacant un peu considérable à l'occupation de ses voisins. Ce qui favorise beaucoup cette déviation dans les parties rapprochées des organes atrophiés ou de la place des organes avortés, c'est qu'elles absorbent, en général, la quantité de matière nutritive devenue surabondante par l'effet de l'atrophie ou de l'avortement.

Dans une fleur monstrueuse de *Cistus vaginatus*, déjà citée, une partie des étamines était développée sous forme d'un renflement glanduleux ; ce renflement avait soulevé et poussé du côté opposé le gynécée et les autres étamines (Dunal).

Cette organisation me rappelle la structure normale de l'androcée des *Polygala* et de plusieurs autres genres de la même famille. A la place d'une étamine ou de deux demi-étamines, on distingue, du côté de l'axe, un corps glanduliforme plus ou moins apparent : c'est ce corps qui détermine, en grande partie, l'obliquité de l'appareil floral.

Quand un axe est arrêté dans son développement, les pièces appendiculaires qu'il supporte doivent nécessairement offrir une position différente de leur position habituelle. J'ai vu, dans l'herbier de M. A. de Jussieu, un rameau de Saule dont l'extrémité rabougrie offrait un

bouquet de feuilles très-rapprochées, bien développées, un peu plus courtes que de coutume et disposées en verticilles.

Un organe ou plusieurs organes qui se développent accidentellement avec excès peuvent aussi entraîner des changements de position plus ou moins appréciables.

J'ai parlé, à l'article Fasciation, d'un *Buplevrum falcatum* dont toutes les spirales étaient transformées en verticilles. Dans les dilatations analogues, c'est un changement inverse qui a lieu ; les éléments des verticilles s'écartent les uns des autres et produisent des spirales ; souvent aussi le phénomène a lieu sans aucun ordre, et la symétrie des organes appendiculaires n'est pas remplacée par une autre symétrie.

Un des exemples les plus remarquables qu'on puisse rapporter est celui qui a lieu quand l'axe d'une fleur, au lieu de se terminer brusquement, adopte un développement anomal excessif, au point de dépasser cette dernière (1). Les organes floraux sont alors sujets à s'écarter les uns des autres, et les verticilles deviennent quelquefois des spirales. Les pistils, dilatés en lames foliacées, emportés hors de leurs places habituelles, sont souvent disposés sur le prolongement de l'axe, comme les feuilles sur un scion. On observe cette anomalie dans les Roses, les Tulipes, les Juliennes...

Quand la dilatation n'est pas assez puissante pour faire naître une prolification, elle peut suffire néanmoins, dans certaines circonstances, pour développer les entre-nœuds floraux et pour déterminer le déplacement des verticilles ou des parties des verticilles. Ce déplacement arrive tantôt uniformément et tantôt irrégulièrement. C'est ce phénomène que M. Engelmann a désigné sous le nom d'*apostasis* (2).

(1) *Voy.* le chapitre sur les Prolifications.

(2) *De Anthol.*, p. 42.

L'anomalie dont il s'agit produit, dans certains cas, l'écartement du calice et de la corolle ou de quelques-uns des éléments de ces deux verticilles, comme on l'a observé dans le *Convallaria maialis*, le *Tulipa Gesneriana*, l'*Anagallis phœnicea*. (Engelmann.) Dans d'autres cas, ce sont les rosettes sexuelles qui se trouvent emportées à une certaine distance des verticilles protecteurs, ou qui s'éloignent l'une de l'autre, comme cela a lieu quelquefois dans les Rosacées, les Caryophyllées, les Renonculacées. (Jæger.) Dans d'autres fleurs anomales, tous les verticilles se montrent à la fois plus ou moins distants et déplacés (des Crucifères, des Benoîtes, des Œillets). Enfin il est des fleurs dans lesquelles l'allongement axile est si grand et si irrégulier, que tous les éléments des verticilles se trouvent écartés et pour ainsi dire éparpillés (*Lilium candidissimum*, in herb. DC.). C'est sans doute à un phénomène de ce genre qu'il faut attribuer l'état d'un *Arenaria tetraquetra* apporté des environs de Mende par M. Boivin, et dans lequel tous les verticilles floraux étaient changés en spirales imparfaites.

Dans les inflorescences en têtes serrées, la dilatation du réceptacle peut déterminer aussi un déplacement plus ou moins fort; mais ce déplacement s'opère alors entre les fleurs et non pas entre leurs éléments. Quand cet excès d'accroissement est uniforme, les floscules conservent leurs relations; elles paraissent seulement plus distantes que dans l'état normal. Le capitule tend à se changer en ombelle. Quand il y a inégalité dans la dilatation du support, ou que le gonflement ne s'effectue que dans une des parties de celui-ci, le défaut de symétrie devient alors plus remarquable. On voit, dans ce cas, des fleurs qui ont persévéré dans leur situation ordinaire et d'autres qui sont emportées hors de leur place.

Dans les épis, surtout dans ceux qui sont serrés, l'accrois-

sement de l'axe devient aussi une cause de déplacement (1).

La même monstruosité peut résulter encore de certaines soudures insolites. On sait que les pétales alternent généralement avec les folioles du calice. Supposons que, dans une corolle polypétale, celle d'une Aigremoine, par exemple, deux de ces organes naissent unis de manière à n'en former qu'un seul. Si l'ensemble devient concave, nous aurons l'image de la carène dans une corolle de Papilionacée ; et si ce double pétale est considéré, par un botaniste peu exercé, comme un pétale unique, ce pétale ne sera plus alterne avec les pièces du calice ; il se trouvera devant le sépale qui aurait correspondu à l'intervalle masqué par la soudure. Que ce même botaniste compare ensuite la situation de ce pétale concave avec celle des trois autres éléments de la corolle, il sera tenté de regarder cet organe comme un organe déplacé : un peu d'attention suffirait cependant pour le tirer de son erreur. Mais, si la soudure des deux organes était intime, s'il y avait fusion complète, il deviendrait très-difficile de caractériser le phénomène, surtout si les autres pétales avaient avorté en entier.

Steinheil a cueilli, au Havre, le long des falaises sur lesquelles s'élève le fanal, un échantillon de *Salvia verbenaca*, dont les feuilles, soudées à différents degrés, présentaient des exemples fort curieux de déplacement déterminé par cohérence. Deux de ces feuilles, placées au bas d'un rameau, se trouvaient incomplétement greffées ; elles étaient confondues dans leur tiers inférieur et partagées en deux lobes distincts à la partie supérieure. Chacun de

(1) Il arrive également dans cette dernière inflorescence un autre changement de situation ; à la suite du développement inverse ou du défaut de nutrition de ce même axe, les fleurs se rapprochent, l'inflorescence se raccourcit et l'épi prend l'aspect d'un capitule.

ces lobes paraissait presque aussi grand que le limbe d'une feuille ordinaire et caractérisé par une forme absolument semblable. Au sommet du mérithalle supérieur, on remarquait une feuille en apparence unique, sessile, très-large relativement à sa longueur, évidemment produite par la cohérence complète et la fusion de deux feuilles normales. Cette feuille et la feuille bilobée étaient alternes, distiques et embrassantes. On sait que ces organes sont opposés dans les Sauges. Steinheil a expliqué le fait de l'alternance, en supposant que les feuilles opposées de chaque paire habituelle se sont dirigées l'une vers l'autre pour se souder, et qu'il en est résulté un déplacement forcé. La déviation des organes s'est opérée, pour la première paire, dans un sens, et, pour la seconde, dans le sens opposé, et ainsi de suite pour les autres paires; ce qui a produit nécessairement une alternance distique (1).

Le déplacement d'un organe peut être réduit à un simple changement de direction. La position est restée la même, mais au premier abord on dirait qu'elle a été gravement modifiée.

Ce changement est déterminé ou par une disposition particulière de l'organe ou par l'action des organes voisins.

Ainsi, par exemple, certaines parties appendiculaires, telles que les pétales, sont droites dans les premiers temps de leur évolution ; elles s'étalent quand elles ont atteint leur volume normal. Si une cause quelconque arrête ces organes au milieu de leur accroissement, ils se présenteront plus ou moins atrophiés et avec une situation verticale et non horizontale. J'ai vu une corolle de *Rosa alpina* avec deux pétales nor-

(1) *Obs. sur la Phyllotaxis, Ann. scienc. nat.*, 2 sér., t. IV, p. 142, pl. V, fig. 1, 2.

maux, couleur de chair et étalés, et deux autres pétales très-petits, rudimentaires, verdâtres et dressés (1).

Dans l'Orobanche monstrueuse, décrite par M. Charles Desmoulins, par suite de la disjonction de la lèvre supérieure et du renversement des deux pétales, le style, n'étant plus forcé, par la voûte de cette lèvre, à se recourber en dedans, est resté droit ou presque droit, ce qui le rend plus élevé que les autres parties de la fleur et le fait paraître plus long qu'à l'ordinaire. Le stigmate, au lieu d'être fléchi vers la terre, paraît plus ou moins tourné vers le ciel. Les étamines sont droites, et la petite pointe des anthères, au lieu d'être dirigée en avant, s'est tournée vers le côté de l'axe (2).

En terminant ce chapitre je dois signaler certains déplacements apparents qui pourraient induire en erreur les botanistes peu familiarisés avec les lois de la tératologie : je veux parler de ceux qui semblent exister toutes les fois que des organes changent de nature et de fonction et se métamorphosent en d'autres organes (3). Quand les pétales se transforment en étamines ou que les étamines se métamorphosent en pétales, on trouve, dans un cas, un androcée à la place d'une corolle, et dans l'autre une corolle au lieu d'un androcée. Si ce phénomène se combine avec l'avortement complet, dans le premier exemple de l'androcée habituel, et dans le second de la corolle normale, on pourra croire qu'il y a eu déplacement des verticilles, tandis qu'en réalité ces ensembles organiques n'ont pas changé de position.

(1) Dans les Légumineuses papilionacées, les pétales de la carène et les deux ailes sont *normalement* moins développés que l'étendard; aussi ces pétales se trouvent plus ou moins verticaux, tandis que l'étendard est généralement horizontal.

(2) *Obs. sur les Orobanches*, *loc. cit.*, t. 2, p. 50.

(3) *Voy.* le chapitre sur les Métamorphoses.

LIVRE IV.

DES MONSTRUOSITÉS DE NOMBRE.

Les monstruosités numériques présentent deux ordres d'anomalies inverses l'un de l'autre : les monstruosités par diminution du nombre des organes ou par disparition, et les monstruosités par augmentation ou par apparition ; les premières sont les *avortements*, et les secondes les *multiplications*.

La soustraction ou l'addition d'un organe ou de plusieurs organes à un système quelconque influe bien souvent sur la symétrie de ce système. L'ordre est interverti et les connexions sont changées.

Dans quelques circonstances, l'avortement ou la multiplication s'effectue d'une manière uniforme dans un certain nombre d'organes homologues ; le phénomène n'entraîne pas alors l'irrégularité de l'appareil. Un nouvel ordre remplace l'ordre ancien.

CHAPITRE I[er].

DES MONSTRUOSITÉS PAR DIMINUTION DE NOMBRE OU PAR DISPARITION, C'EST-A-DIRE DES AVORTEMENTS.

ARTICLE I[er].

AVORTEMENTS DES ORGANES APPENDICULAIRES.

Certains organes ou verticilles d'organes se présentent quelquefois aux yeux des observateurs sans avoir le nombre des éléments qui les caractérise d'ordinaire ; ils peuvent même manquer tout entiers sans laisser aucune trace de leur existence. (De Candolle.)

Ces anomalies, par diminution ou par disparition, proviennent de deux sources. Citons des exemples :

Supposons deux fleurs de Bouillon-blanc, toutes deux privées des organes staminaux. Dans l'une on trouve à la place des étamines une rosette de corps pétaloïdes plus ou moins semblables aux éléments de la corolle ; dans l'autre, on observe, entre ce dernier verticille et le gynécée, une sorte de ligne circulaire, couverte d'une humeur mielleuse; c'est l'espace habituellement occupé par l'androcée. Dans la première fleur nous avons une absence apparente des organes staminaux, et dans la seconde une absence véritable. Les étamines de l'une se sont transformées en pétales ; elles existent toujours, mais avec d'autres caractères ; les étamines de l'autre ont réellement disparu ou, pour mieux dire, elles ne se sont pas développées. Ce dernier phénomène a été désigné sous le nom d'*avortement*. Le changement des étamines a été appelé *métamorphose*.

Il a été traité, dans un chapitre spécial de cet ouvrage, des différents modes de transformation ou métamorphoses (1); je ne m'occuperai, dans celui-ci, que des diminutions ou disparitions produites par avortement.

Les anomalies numériques par avortement sont assez communes. On a reconnu qu'en général le nombre absolu des organes se montrait d'autant plus variable que ce nombre était plus élevé, et d'autant plus constant qu'il s'approchait davantage de l'unité. Il y a plus souvent 19 étamines, dans une fleur qui en offre normalement une vingtaine, que 4 pétales dans une corolle où l'on n'en voit que 5.

Il existe deux sortes d'avortements. Dans le premier, l'organe est visible pendant sa jeunesse. En suivant son embryogénie, on le voit s'arrêter à une époque et disparaître graduellement. Ainsi plusieurs plantes des contrées chaudes, enfermées dans nos serres, donnent des fleurs avec des gy-

(1) *Voy.* le chap. III du livre II.

nécées remplis d'ovules développés normalement. Plus tard, soit que la fécondation ait été imparfaite ou la température insuffisante, ces ovules ou une partie d'entre eux éprouvent des arrêts d'évolution et se flétrissent. Le fruit se gonfle, devient mûr, mais ne présente plus de graines ou n'en contient que quelques-unes.

Dans l'autre genre d'avortement, la formation s'est arrêtée à une époque où l'organe n'est pas appréciable pour nos sens, et sa présence ne peut être constatée, quel que soit le moment où la plante sera soumise à l'examen. Dans certaines fleurs accidentellement privées de gynécée, il est impossible, en disséquant les boutons, même les plus petits, d'y découvrir aucune trace des organes pistillaires.

J'ai montré, dans un autre chapitre, les rapports qui unissent avec les atrophies ces deux modes particuliers d'avortement. La disparition est un *avortement complet*; l'atrophie est un *avortement incomplet*. Les cas d'avortement complet, où les organes sont visibles à une époque de leur vie embryonaire, forment la nuance intermédiaire entre l'atrophie (1) et l'avortement proprement dit, c'est-à-dire le cas où l'organe n'est jamais appréciable.

Les suppressions numériques occasionnent ordinairement la perte de la symétrie, à moins que toute une rangée d'organes ne disparaisse en même temps. Comme il est bien rare qu'un élément fasse défaut sans que ce défaut ne soit accompagné de l'avortement complet de quelques autres parties et quelquefois même de disjonctions, d'hypertrophies ou de métamorphoses, le phénomène qui nous occupe peut avoir une complication qui le rend très-important.

Il est une circonstance, cependant, dans laquelle l'absence d'un organe, au lieu de déranger la symétrie d'un appareil,

(1) *Voy.* le chap. 1 du livre 1.

influe, au contraire, sur son établissement : c'est lorsqu'un système présente normalement des parties en sus de celles réclamées par le type numérique et que leur développement a rendu l'ensemble irrégulier. Si un avortement supprime ces parties, il est clair que la symétrisation du système en sera la conséquence nécessaire. Cette anomalie pourra être considérée comme un retour à l'ordre primitif par les botanistes qui regarderont l'état normal du système comme une *déviation constante* de cet ordre.

Les avortements peuvent agir sur les organes d'un verticille quelconque ou sur les rangées de tous les verticilles.

§ Ier. — Des Avortements des organes dans un verticille.

Feuilles. Les feuilles manquent assez souvent ; mais leur absence n'est pas toujours bien apparente à cause du grand nombre de ces organes.

Ce genre d'anomalie est commun aux feuilles simples et aux feuilles composées.

Dans les feuilles simples, un verticille ou une spirale peuvent être privés d'un élément ou de plusieurs; tantôt c'est la Rosette tétraphylle du Paris qui a perdu un de ses limbes (Bauhin), tantôt c'est la spire pentaphylle de tout autre végétal qui est réduite à 4, à 3 ou à 2 éléments.

Dans les feuilles composées, il manque quelquefois une foliole (Bonnet), et d'autres fois plusieurs ; quand la feuille normale est formée de trois folioles, l'avortement peut agir sur celle du sommet ou sur les folioles latérales. Dans le premier cas, l'organe représente l'état habituel des Clifforties bifoliolées ; dans le second, il a adopté celui des Orangers.

Enfin, si par hasard toutes les folioles d'une feuille composée viennent à disparaître à la fois, la plante se trouve alors par monstruosité dans les conditions organiques de quelques Clifforties ténuifoliées et des Acacias phyllodinés.

Sépales. L'absence des sépales est plus rare que celle des feuilles; elle arrive aussi moins fréquemment que celle des parties internes de la fleur. La position extérieure du calice l'expose beaucoup moins à souffrir de la pression des autres verticilles.

L'*Ambrina ambrosioides*, le *Chenopodium glaucum*, le *Blitum polymorphum* et généralement les fleurs disposées en capitules fort serrés, nous fournissent des exemples de cet avortement. Ces trois Chénopodées ont une inflorescence en glomérules très-compactes. Au milieu de ces glomérules, on trouve parfois de petites fleurs auxquelles il manque un, deux sépales et même trois.

Des fleurs prolifères d'*Arabis alpina*, rapportées du mont Salève, près de Genève, ont offert aussi à M. Seringe des calices privés, tantôt d'un seul sépale, tantôt de deux et quelquefois de trois (1).

Pétales. On trouve assez fréquemment des corolles qui ont perdu un ou plusieurs de leurs organes. Qu'on examine, avec un peu d'attention, un Jasmin officinal fleuri et l'on y découvrira bientôt, au milieu des innombrables fleurs qui le décorent, quelques corolles privées d'un lobe ou d'un pétale. Ces corolles offrent alors leurs éléments rangés en croix. Assez généralement le manque d'une pièce au calice entraîne avec lui le manque d'une partie à la corolle. La plupart des Jasmins tétrasépales ou tétraphylles sont en même temps tétrapétales.

(1) *Bullet. bot.*, t. I, pl. II, fig. 5, 6, 8.

Dans une fleur de *Diplotaxis tenuifolia*, M. Seringe a observé l'avortement de deux pétales (1); le verticille était donc réduit à la moitié de ses éléments. Cette fleur manquait en même temps de trois sépales. J'ai rencontré plusieurs fois la même plante avec des suppressions semblables ou analogues, et j'ai même remarqué que l'absence des pétales coïncidait quelquefois avec l'avortement des étamines. On peut dire, d'une manière générale, que les suppressions d'un verticille quelconque de la fleur se font toujours plus ou moins sentir dans les verticilles situés au-dessus ou au-dessous (de Candolle).

M. Boivin m'a montré des fleurs de Haricot, cueillies au jardin des plantes de Paris, dont la carène avait disparu entièrement. J'ai vu, au jardin de Toulouse, une corolle monstrueuse de Pois privée à la fois de sa carène et de ses ailes, réduite à l'étendard et offrant, par conséquent, l'état normal de l'*Amorpha*.

Étamines. L'androcée présente bien souvent des étamines en nombre inférieur au nombre habituel (*apanthérosie*, Ré).

Des fleurs anomales de *Diplotaxis tenuifolia*, étudiées par MM. Seringe et Heyland, avaient plusieurs organes staminaux non développés ou seulement atrophiés (2).

D'après les observations de MM. Cosson et Germain, l'androcée des *Cerastium* est sujet à perdre une étamine; presque toujours en même temps la corolle est privée aussi d'un élément, et la fleur se trouve à la fois tétrapétale et tétrandre; ce double avortement se combine souvent avec celui d'une des branches dans chaque dichotomie; ce qui donne une apparence oblique aux divers axes de la plante. Ce fait a été remarqué surtout dans les *Cerastium glomeratum*,

(1) *Bullet. bot.*, *loc. cit.*, fig. 8.
(2) *Bullet. bot.*, t. 1, p. 7, pl. 1, fig. 7.

Thuil., et *varians*, C. et G. Ce sont des fleurs accidentellement privées d'un élément staminal, qui ont conduit Curtis à établir une espèce séparée sous le nom de *Cerastium tetrandrum*.

M. Auguste de St-Hilaire a cueilli des individus de *Cardamine hirsuta*, dont les fleurs nées trois à trois avaient perdu chacune deux étamines; leur androcée était tétrandre.

D'après Adamson, le *Mollugo Cerviana* présente cinq étamines au Sénégal. On sait qu'en France il n'en a plus que deux; il a donc perdu trois étamines. Il en est de même dans certaines monstruosités de *Digitalis purpurea*. La fleur n'a plus qu'un androcée diandre (1).

Selon M. Gay, lorsque le *Gypsophylla aggregata* de Linné (*Arenaria tetraquetra β aggregata*) se développe sur les montagnes élevées, au lieu d'offrir cinq sépales, cinq pétales et dix étamines, il ne présente que quatre sépales, quatre pétales et huit étamines. C'est alors l'*Arenaria tetraquetra α uniflora* (2).

Lapeyrouse assure avoir trouvé une variété de cette plante avec quatre étamines seulement (3).

Je n'en finirais plus, si je voulais rapporter tous les exemples signalés par les auteurs, relatifs aux suppressions des organes staminaux.

Pistils. Les pistils, placés au centre de l'appareil floral, entourés, pressés par tous les autres verticilles, devaient être sujets à de nombreux avortements. M. Gay fait mention de quelques fleurs d'*Arenaria tetraquetra*, avec deux styles et une capsule 5-valve ou 4-valve, au lieu de trois styles et d'une capsule 6-valve (4).

(1) Lindley, *Digit. monogr.*, p. 10.
(2) *Hist. de l'A. tetraquetra* (*Ann. scienc. nat.*, t. III, p. 27).
(3) *Flor. Pyrén.*, t. I, p. 251.
(4) *Loc. cit.*, p. 44.

J'ai observé moi-même un *Polygala vulgaris*, avec un seul ovelle et réalisant, par conséquent, le fruit normal des *Monnina*. Divers botanistes ont trouvé des Aconits privés d'une ou de deux capsules, des Nigelles ou des Églantines à deux loges, etc.

Dans les Maïs on voit assez souvent avorter une ou deux rangées longitudinales de fruits ; à leur place on observe un espace lisse, en forme de gouttière, d'abord verdâtre et plus tard rougeâtre ou jaune fauve. Ce qui est digne de remarque, c'est que ce phénomène se trouve très-rarement isolé ; presque toujours une autre rangée de grains, opposée à la première, est aussi frappée d'avortement, de manière que l'épi a changé son caractére cylindrique contre une forme plus ou moins aplatie.

J'ai vu sur un pied de Ronce sauvage un avortement peut-être plus curieux. On sait que les Ronces portent des fruits composés de plusieurs petites baies monospermes, légèrement soudées entre elles et placées sur un gynophore charnu. Qu'on suppose toutes ces baies avortées moins une, et l'on aura un exemple de la monstruosité que j'ai trouvée, en herborisant dans la montagne noire. M. Mirbel a comparé les fruits des Ronces à des Cerises en miniature qui auraient été groupées et entre-greffées. Dans l'anomalie que je rapporte, les fruits étaient parfaitement semblables à des Cerises isolées. Leur seule différence consistait dans leur taille.

Divers botanistes se sont occupés de la diminution du nombre des graines dans un fruit ou dans un carpelle donnés. On sait que la variété de la Vigne connue sous le nom vulgaire de *Raisin de Corinthe* se développe sans pepins. La capsule du *Nicotiana macrophylla* contient, à l'état normal, environ 2,500 graines parfaites; celle de cette espèce fécondée par le *N. quadrivalvis* n'en avait que 658. La tête du Pavot

somnifère renferme environ 2,200 semences. Il ne s'en est trouvé que six dans cette plante fecondée par un *Glaucium* (Gærtner).

§ II. — Des Avortements des rangées des verticilles.

L'avortement des organes floraux n'agit pas toujours d'une manière isolée ou restreinte. Nous avons vu que, lorsqu'il manque un sépale au calice, souvent en même temps la corolle est privée d'un pétale, et l'androcée d'une étamine. M. Rœper a décrit des fleurs de *Tradescantia virginica* et de Jacinthe, qui offraient ce phénomène à différents degrés. J'ai rapporté plus haut l'exemple d'un *Arenaria tetraquetra* observé par M. Gay. Dans certaines circonstances, la relation anomale, au lieu de s'établir entre les différents verticilles, se manifeste entre toutes les parties de la rangée à laquelle l'organe appartient, ou, si l'on veut, la cause de l'avortement exerce son action sur tout un verticille.

Calice. L'avortement complet du calice paraît extrêmement rare. Je n'en connais pas d'exemple bien marqué. Dans un certain nombre de cas, le tube calicinal se réduit, il est vrai, à une sorte de bourrelet circulaire ; mais ce défaut de développement est plutôt une atrophie qu'un avortement complet. J'admets cependant *à priori* que ce verticille peut manquer.

Corolle. Il n'en est pas de même de la corolle ; une foule de causes sont capables d'arrêter son évolution et de priver la fleur de cette brillante enveloppe (1).

(1) La plupart des familles où la présence de la corolle a été mise au nombre des caractères distinctifs offrent des genres normalement apé-

Le *Sagine apetala* offre tantôt des pétales plus ou moins développés, tantôt en manque absolument. Le Céraiste visqueux perd quelquefois les siens aux environs d'Agen (Saint-Amand) ; ceux du *Ranunculus auricomus* sont sujets à avorter dans la Thuringe. (De Candolle.) Il en est de même de ceux du *Campanula perfoliata* et du *Ruellia clandestina* dans les jardins d'Upsal. (Linné.)

Plusieurs plantes des pays chauds se dépouillent de leur corolle quand elles croissent dans des régions un peu froides. (Adamson.) D'après Linné, certains Hélianthèmes naissent sans pétales au milieu des neiges de la Laponie. Ce célèbre botaniste a donné une liste des plantes qui perdent leurs corolles dans les pays glacés. Selon M. Bentham, l'*Ajuga iva*, dans les Pyrénées orientales, fructifie constamment sans corolle (1). On a trouvé soit dans les jardins, soit dans la campagne, beaucoup d'autres fleurs accidentellement privées de leurs pétales sans cause appréciable ; je me bornerai à signaler le *Cardamine impatiens* (Mœnch), le *Viola odorata* (Saint-Amand), le *Viola mirabilis* (Monnier), l'*Alsine media* (Gay), le *Polemonium cœruleum* (Decaisne), le *Teucrium Botrys* (Cosson et Germain), le *Lamium amplexicaule* (Soyer-Willemet), le *Rosa centifolia*, le *Medicago lupulina*, le *Melilotus officinalis*, le *Saxifraga longifolia*, le *Verbascum Thapsus*....

Linné a désigné sous le nom de *mutiles* (*mutili*) les fleurs dans lesquelles la corolle a avorté (2) : on les

tales ; telles sont les Rosacées, où se trouvent les Alchemilles, les Saxifrages, où nous voyons les Dorines, les Légumineuses, qui nous présentent le Caroubier.....

(1) *Cat. plant. pyr.*, p. 58.

(2) « *Mutilus* autem dicitur is flos qui corollam excludit. — *Mutilus* flos nobis est qui corollam non promit, quanquàm eamdem promere debet. » (*Phil. bot.*, 119.)

nomme *apétales* (*apetali*) dans les *Species* et les *Flora* (1).

Androcée. Dans certaines anomalies, c'est l'Androcée qui ne s'est pas développé; on appelle *anandres* les fleurs qui ont éprouvé cet avortement.

L'*Erica Tetralix* perd son androcée dans le bois de Montmorency, mais souvent il doit cette disparition à la transformation de ses étamines en pistils. (C. Richard.) (2)

Dans une Pélorie de Calcéolaire dont il a été question dans un autre chapitre, M. Guillemin a remarqué l'absence de l'androcée. Il est vrai que dans les Calcéolaires normales il n'existe habituellement que deux étamines; le type numérique de la fleur en réclamerait trois de plus.

Quand la fleur a plus d'un rang à l'androcée, l'avortement peut agir sur un seul des verticilles ou bien sur tous à la fois. M. Rœper a vu, dans l'Aigremoine, quelques fleurs qui avaient dix étamines opposées les unes aux folioles du calice, les autres aux pièces de la corolle, et d'autres fleurs qui n'en portaient que cinq opposées aux folioles du calice (3).

Dans certaines variétés de Pommier, tous les organes sexuels mâles avortent, et la fleur devient unisexuée. (Willdenow.)

M. Dupont a fait connaître dix-neuf espèces de Chénopodées, dans lesquelles les étamines sont sujettes à avorter et qui produisent ainsi des fleurs femelles (4).

Les *Artemisia* de la section *Abrotanum* ont les capitules composés de fleurettes hermaphrodites fertiles, à limbe campanulé et quinquedenté; un petit nombre de fleurs femelles,

(1) « Viola odorata β apetala. (St-Amand, *Flor. Agen.*, p. 365.)

(2) « Erica Tetralix anandra, staminibus nullis, ovario duodecim loculari. » (*Journ. Phys.*, 1817, t. LXXXV, p. 467.)

(3) *Mém. inflorescence.* (Seringe, *Mém. bot.*, p. 94.)

(4) *Ann. scienc. nat.*, t. XIII, p. 312.

également fertiles, leur forment une ceinture; celles-ci sont pourvues d'un tube grêle et tridenté. Toutes ces fleurettes paraissent sessiles sur le réceptacle et leur sommet dépasse à peine les squammes de l'involucre. Dans une monstruosité de l'*Artemisia Tournefortiana*, les fleurs hermaphrodites sont devenues femelles par suite de l'avortement de l'androcée, et leur corolle a revêtu les caractères des corolles de la périphérie; de sorte que les capitules sont entièrement composés de fleurettes femelles à tube conique et tridenté. Ces fleurs ne se montrent pas sessiles comme dans l'état normal, mais élevées au-dessus du réceptacle par un pédicelle cylindrique et herbacé, égal en longueur au fleuron muni de son ovaire. Toute la grappe de l'*Artemisia* est couverte de fleurs avec cette anomalie (Gay).

Sur un individu de Linaire pourprée, cultivé dans le jardin de Genève, M. Choisy a observé un avortement complet des étamines; mais en même temps le pistil offrait cinq ovelles et le style était terminé par cinq stigmates ou tubercules jaunâtres. La fleur avait une corolle rabougrie, d'une couleur vert bleuâtre, portant à sa base, à côté de l'éperon ordinaire, deux autres éperons plus courts. Le limbe présentait cinq lobes réguliers de couleur bleue. On voit, dans cet exemple, un balancement organique entre l'androcée qui disparaît et le gynécée qui augmente le nombre de ses éléments et de plus un commencement de pélorisation. D'autres fleurs du même pied n'avaient pas d'éperon, mais un limbe dont les lobes étaient verts, pointus et semblables aux pièces du calice (1).

Gynécée. L'avortement des rangées de pistils arrive plus souvent que celui des étamines. Il y a plus de fleurs hermaphrodites qui deviennent accidentellement mâles par dispa-

(1) Chavannes, *Monogr. Antirrh.*, p. 70, 71.

rition du gynécée que de fleurs femelles produites par avortement de l'androcée.

L'ombelle du *Torilis Anthriscus* paraît entièrement composée de fleurs hermaphrodites : mais, quand la plante se développe dans des endroits stériles, les pistils avortent dans les fleurs centrales et celles-ci deviennent unisexuées (1).

Dans certaines fleurs doubles, le gynécée, étouffé par le développement des corps pétaliformes, avorte en entier : on a alors une fleur pleine privée de cœur ou de *panne*. Le centre de l'appareil paraît, dans ce cas, un peu déprimé et comme ombiliqué. Ce phénomène est fréquent dans les Renoncules. (De Candolle.)

M. de Schlechtendal a observé un *Colchicum autumnale*, avec une fleur formée de folioles colorées en vert : on y voyait six pétales et neuf pièces staminiformes de différentes longueurs, portant presque toutes des anthères de couleur blanche; au centre, on ne trouvait pas la moindre trace des ovelles (2).

Certaines plantes, changées de climat, ne donnent plus de fruits (*carpomosie*, Ré); d'autres produisent des péricarpes, mais ces péricarpes ne renferment plus de graines (Bananier, Arbre à pain, Ananas).

J'ai rapporté, plus haut, que sur 56 fruits de Balisier, cueillis dans un jardin, il y en avait 49 de normaux et 4 qui avaient subi des atrophies; les trois autres étaient réduits à un carpelle par l'effet de l'avortement des deux autres. Sur 100 fruits d'*Evonymus atropurpureus*, j'en ai compté 11 auxquels il manquait un carpelle, cinq qui

(1) J. Hoffer, *Obs. bot.*, *Act. helv.*, t. II, p. 15.
(2) *Linnæa*, 1834, p. 142.

étaient privés de deux et quatre qui en avaient perdu trois.

L'hybridité peut aussi déterminer l'avortement de tout le gynécée, celui des fruits ou seulement celui des graines.

L'absence complète de l'androcée produit des fleurs *unisexuées femelles*; l'absence du gynécée rend les fleurs *unisexuées mâles*; l'absence des deux verticilles les fait *neutres*. Lorsque le phénomène n'est pas général et qu'il reste, dans la plante, quelques fleurs hermaphrodites, le végétal est alors dit *polygame*.

ARTICLE II.

AVORTEMENTS DES ORGANES AXILES.

L'avortement affecte les parties axiles comme les parties appendiculaires ; mais ce phénomène ne se présente jamais dans l'axe principal. Un défaut de nutrition peut, dans certaines circonstances, empêcher le développement d'une branche, d'un rameau, et diminuer le nombre des axes accessoires dans un être collectif. La position d'un arbre contre un mur, le rapprochement des individus dans un bois ou dans une pépinière, une lumière trop vive ou trop faible, un terrain trop maigre ou trop humide et une foule d'autres agents plus ou moins actifs, sont capables d'amener l'avortement des axes végétaux. Mais, comme il existe

en général, dans l'agrégation, un grand nombre de branches et de rameaux, cette diminution n'est pas toujours facilement appréciable; il est permis seulement de la reconnaître quand elle affecte puissamment la symétrie de l'être collectif.

Quant à l'axe principal, il est facile d'expliquer comment son avortement complet est impossible (1).

Les botanistes sont convenus que la plupart des plantes dites *sans tige* ne doivent cette apparence qu'à une brièveté très-prononcée de l'organe caulinaire. La tige ne manque dans aucun végétal pourvu de vaisseaux ; mais elle naît tantôt très-longue et bien développée, tantôt très-courte et comme nulle. Les plantes à tige rabougrie ont été désignées sous le nom d'*acaules*, dénomination impropre, puisqu'elle indique l'absence de l'organe, tandis que cette absence n'est jamais réelle. Le nom de *subacaules*, adopté par quelques botanistes, serait plus convenable. (De Candolle.)

L'existence de la tige dans toutes les plantes vasculaires a été annoncée par Hedwig (2) et confirmée par MM. de Candolle (3) et Dutrochet (4). Il est tellement vrai que les plantes dites sans tige ne sont nullement acaules, que la plupart d'entre elles, placées dans des circonstances favorables, donnent naissance à des axes bien caractérisés (*Carlina acaulis*, *Gentiana acaulis*, *Carduus acaulis*). Ce développement serait un retour au type primitif, si l'on voulait admettre des monstruosités prédisposées.

Dans certains genres, on trouve à la fois des espèces à

(1) La maladie désignée par M. Ré, sous le nom d'*acaulosie*, est donc un être de raison.

(2) *Samml. abhandl. in Beob.* Leipsick, 1793.

(3) *Dissert. propr. Plant.*, Paris, 1804.

(4) *Mém. Mus. d'hist. nat.*, 1821, p. 425.

tiges rudimentaires et des espèces à tiges manifestes : par exemple, dans les *Oxalis*, on rencontre toutes les nuances intermédiaires entre les espèces prétendues acaules et les espèces évidemment caulescentes (1).

Les Liliacées dites *bulbeuses* offrent des tiges qui ont peut-être le *minimum* de volume. Il existe dans la même famille des végétaux pourvus de tiges bien développées (*Dracæna, Yucca*), qui ne diffèrent presque pas des stipes des Palmiers; d'autres à tiges un peu moins hautes (quelques *Aloe*, l'*Anthericum frutescens*); enfin viennent ensuite les Liliacées bulbeuses (Tulipes, Jacinthes, Amaryllis), dont la tige, courte, déprimée, est réduite à un plateau orbiculaire, entouré par les écailles du bourgeon. Cette dernière tige a cessé d'être un organe aérien ; le plateau qui en tient lieu est caché sous terre à diverses profondeurs.

Il est très-logique de concevoir que les tiges bien développées des végétaux caulescents, frappées d'un défaut de nourriture, pourront, dans certaines monstruosités, diminuer leur volume et être réduites à des axes plus ou moins courts. J'admets même que, si le phénomène se présente avec son *summum* d'intensité, l'axe se réduira à un cône déprimé ou un disque aplati, analogue au plateau des Liliacées bulbeuses. Mais, dans tous ces cas d'anomalie, l'organe sera rapetissé, mais non pas anéanti. Il y aura atrophie puissante, mais non pas avortement complet (2).

(1) Zuccarini, *Nacht. monogr. Oxalis.*
(2) *Voy.* le chapitre sur les Atrophies.

CHAPITRE II.

DES MONSTRUOSITÉS PAR AUGMENTATION DE NOMBRE OU PAR APPARITION, C'EST-A-DIRE DES MULTIPLICATIONS.

De même que des organes ou des verticilles d'organes sont sujets à manquer dans certains végétaux, de même aussi il peut y avoir, dans d'autres végétaux, des organes ou des rangées surnuméraires.

Les anomalies par augmentation de nombre se présentent sous deux points de vue bien différents.

Lorsque, à la place d'un pétale isolé, on trouve deux ou plusieurs pétales exactement semblables au premier, sortant du même point, cette augmentation est un phénomène

distinct de tous les autres, c'est une multiplication (1). Mais, lorsque dans une fleur double ou pleine, à côté des pétales normaux, on en observe d'autres plus ou moins développés occupant la place destinée aux organes sexuels, les étamines et les pistils se sont alors transformés en corps pétaloïdes, et cette augmentation est une *métamorphose* et non pas une *multiplication* (2).

Les fleuristes ont parfaitement distingué depuis longtemps, dans les fleurs doubles, quatre sortes de pétales (ou lames pétaliformes) : 1° ceux qui forment le *manteau* et qui sont les folioles du calice, lesquels ne subissent ordinairement que peu ou point d'altération ; 2° les *cordons* qui viennent immédiatement après, et qui sont les vrais pétales de la plante ; 3° les *béquillons* placés plus en dedans et produits évidemment par la métamorphose des étamines ; 4° les *peluches* ou *pannes* qui occupent le centre et tiennent la place des pistils.

Tous les corps pétaloïdes non produits par des organes transformés, qui, dans une fleur ou double ou pleine, pourront s'ajouter à ceux qui viennent d'être mentionnés, devront leur apparition à une *multiplication*.

Un chapitre de cet ouvrage a été consacré à l'étude des métamorphoses ; je n'ai donc à m'occuper, dans celui-ci, que des multiplications proprement dites.

Les multiplications organiques ont été signalées par Linné ; mais ce grand naturaliste ne sut pas les distinguer

(1) Quelques botanistes ont émis l'idée que, dans une fleur où il paraît une partie surnuméraire (une étamine, par exemple), il y a soudure de deux fleurs et avortement complet de l'une d'elles, moins la partie surnuméraire (l'étamine) ; c'est comme si l'on disait que, dans un enfant né avec un pouce double, il y a deux enfants greffés, dont un a avorté tout entier, moins le pouce.

(2) *Voy*. le chap. 3 du liv. II.

des augmentations de nombre produites par métamorphose (1).

M. de Candolle les étudia, dans son beau travail sur les fleurs doubles (2), et ensuite dans la seconde édition de sa *Théorie élémentaire* (3); il fit voir les différences qui séparent l'un et l'autre phénomène.

Plus tard, M. Dunal chercha à démontrer que les multiplications sont tantôt accidentelles, tantôt habituelles, et que, dans un grand nombre de fleurs dites simples, il existe des organes ou des rangées d'organes surnuméraires qui doivent uniquement leur présence à une multiplication (4).

En 1826, j'ai publié, sous l'influence de ce savant maître et ami, une dissertation inaugurale, dans laquelle j'ai étudié les lois des multiplications, particulièrement dans l'androcée, et leur influence sur la symétrie de l'appareil floral (5). J'ai désigné ce phénomène, avec M. Dunal, sous le nom de *dédoublement*, afin de le distinguer des multiplications déterminées par les métamorphoses.

M. Dunal est revenu sur ce sujet intéressant, dans ses considérations profondes sur les organes de la fleur, et a cru devoir proposer le nom nouveau de *chorise* (6).

Le phénomène dont il s'agit a donc été appelé indistinctement *multiplication*, *dédoublement* ou *chorise*, et les organes dans lesquels on les remarque ont été dits *multipliés*, *dédoublés*, *chorisés* ou *choristés*.

(1) *Phil. bot.*, 119, 120, 121, 126.

(2) *Mém. soc. arc.*, t. III, p. 397 et 402 (1817).

(3) Pag. 504 (1819).—Voy. aussi *Organ. végét.*, t. I, p. 505 (1827).

(4) *Essai sur les Vacciniées*, p. 15 (1819), ouvrage inédit. Quelques feuilles seulement ont été imprimées.

(5) *Ess. dédoublements*. Montpellier, 1826. — Voy. aussi *Consid. irrég. corolle*, *Ann. scienc. nat.*, t. XXVII, p. 236.

(6) *Consid. org. fleur*. Montpellier, 1829, p. 32, note 3.

Il n'y a rien de plus difficile, à ce qu'il paraît, que, lorsqu'une idée nouvelle entre dans une science, elle parvienne au degré d'action suffisant pour pénétrer jusque dans la partie didactique et pour se vivifier en quelque sorte par ce moyen (Goëthe). La connaissance des multiplications s'est propagée fort lentement; beaucoup de botanistes, qui avaient admis avec facilité l'idée des avortements, soit prédisposés, soit monstrueux, ont paru repousser le phénomène des chorises. L'existence de ces deux lois est cependant intimement liée, et la supposition de l'une entraîne forcément l'admission de l'autre ; car le plus grand nombre des phénomènes monstrueux se réduisent, en définitive, à des organes ou des parties d'organes supprimés ou ajoutés.

Il faut bien distinguer les *chorises* des *disjonctions* avec lesquelles on les a confondues jusqu'à présent : je veux parler des *disjonctions* qui divisent les organes (1). Si, à la place d'un pétale ou d'une étamine, une fleur produit deux étamines ou deux pétales, ou un faisceau de ces organes, il y aura une vraie chorise du pétale primitif ou de l'étamine primitive ; mais, qu'une feuille isolée présente par accident son limbe partagé en deux ou plusieurs parties, il n'y aura pas multiplication ou chorise, mais une véritable disjonction. Pour que la multiplication existât, il faudrait que chaque partie de la feuille divisée fût organisée de son côté comme la feuille primitive, qu'elle eût sa forme, ses nervures et, jusqu'à un certain point, sa taille.

Dans plusieurs cas, cependant, la disjonction paraît se rapprocher de la chorise. On a vu plus haut que les organes pouvaient se diviser complétement en un certain nombre de parties. Les étamines, par exemple, sont sujettes à se fendre depuis le sommet de l'anthère jusqu'à la base du filet, et

(1) *Voy.* liv. III, chap. II, § 1.

à se partager ainsi en deux demi-étamines. Comme il existe des organes staminaux munis d'une anthère uniloculaire, on pourrait voir dans cette séparation un dédoublement réel ; dans quelques circonstances, chaque demi-anthère fait voir, du côté où la disjonction s'est opérée, un léger renflement, un petit mamelon, souvent creux, qu'il est permis de regarder comme un rudiment d'une nouvelle loge ; la séparation, dans ce cas, peut passer pour une chorise commençante. La disjonction serait donc quelquefois un premier degré de la chorise, comme l'atrophie est un premier degré de l'avortement.

Voici un fait dans lequel les deux phénomènes se succèdent et où l'on peut très-bien apprécier et leur nature et leurs rapports : l'androcée de la Balsamine est composé de cinq étamines, dont trois inférieures à anthères biloculaires opposées une à une à trois pétales, et les deux autres uniloculaires opposées ensemble au quatrième pétale ; il est évident, d'après la situation de cette dernière paire d'étamines et d'après leur uniloculrité, que chacune d'elles ne représente qu'une moitié d'organe. Or, dans certaines circonstances, chaque demi-étamine se développe avec une loge anthérale de plus et devient biloculaire (de Candolle). On trouve alors deux organes complets, occupant la place d'un seul organe : dans le premier cas, il existait une division habituelle analogue à la *disjonction* ; dans le second, cette disjonction est devenue une *chorise*.

J'ai vu, dans beaucoup de fleurs, des faits anomaux plus ou moins semblables à ces deux phénomènes : dans certaines, les organes étaient simplement fendus ; dans d'autres, il y avait apparition d'un organe aussi complet que l'organe primitif. C'est ainsi que, dans les exemples de polydactylie ou augmentation du nombre des doigts chez l'homme, il y a tantôt simple division d'un de ces organes

et tantôt production d'un doigt réellement nouveau. Le règne animal a des disjonctions et des chorises, tout comme le règne végétal.

Dans les organes doués d'une structure peu complexe, comme les pétales ou les feuilles, la chorise et la disjonction sont quelquefois faciles à confondre. Pour distinguer ces phénomènes, on peut se servir du moyen déjà indiqué pour différencier les disjonctions et les soudures ; je veux parler de l'absence ou de la présence de la nervure médiane. Quand une fissure partage une feuille en deux parties, la division a lieu sur la nervure ou dans un endroit plus ou moins éloigné de celle-ci : dans le premier cas, la nervure est partagée en deux faisceaux qui occupent un bord dans chaque demi-feuille ; dans le second, elle se rencontre seulement sur un des deux limbes, mais elle ne se voit point dans le milieu. Quand il y a chorise, chaque organe étant complet paraît pourvu de sa nervure médiane. Dans la disjonction, les deux demi-pétales sont placés toujours sur un seul plan et se regardent par le côté où la scission s'est opérée; ce côté est ordinairement droit. Dans la chorise, les deux organes sont placés indistinctement l'un à côté de l'autre ou l'un devant l'autre, et tous leurs bords sont arrondis. Il faut avouer que, dans beaucoup de pétales, ces différences ne sont pas toujours faciles à constater.

Les chorises sont *incomplètes* ou *complètes*, c'est-à-dire qu'elles se présentent sur une partie des organes ou sur leur totalité.

Dans la chorise incomplète, les organes surnuméraires partent tous d'un même pied, ils semblent sortir du sommet d'un support commun, et ce support n'est autre chose que la partie de l'organe qui ne s'est pas dédoublée.

Dans quelques fleurs anomales, qui ont une tendance à devenir pleines, on voit des étamines offrir à leur som-

met des branches ou filets partiels terminés par des loges anthérales plus ou moins développées, ou par des dilatations lancéolées plus ou moins pétaloïdes.

Dans quelques circonstances, la multiplication arrive jusqu'à une distance peu considérable du point d'origine de l'organe primitif, alors le support se montre plus ou moins court, et la chorise est devenue presque complète.

Le nombre des organes produits par dédoublement incomplet est extrêmement variable ; on trouve toutes les nuances possibles, depuis le cas le plus simple, celui où un seul organe surnuméraire a pris naissance, jusqu'aux excès de multiplication où les organes se comptent par centaines.

Dans la chorise complète, il ne reste aucune trace de l'organe primitif; ce dernier est représenté par plusieurs organes distincts jusqu'à la base. Le dédoublement complet varie, sous le rapport du nombre des parties, comme le dédoublement incomplet : il y a tantôt un seul organe ajouté et tantôt un très-grand nombre.

L'ensemble de tous les organes développés, dans une chorise complète ou incomplète, offre un volume beaucoup plus grand que celui de l'organe primitif. Cette différence tient à ce que la multiplication arrive le plus ordinairement par un excès de nourriture, et que cet excès est assez puissant, pour donner à chacune des parties surnuméraires, non-seulement une taille égale à celle de l'organe dédoublé, mais quelquefois un volume de beaucoup supérieur.

Les appareils organiques sont sujets à une augmentation numérique des parties qui mérite aussi d'être étudiée; c'est le cas dans lequel un organe vient s'ajouter aux organes ordinaires, sans être formé aux dépens de ces derniers. A côté d'un pétale normal, il peut naître un autre pétale et rien n'annonce que le premier ait éprouvé une chorise ; rien ne démontre non plus qu'un des organes voisins se soit changé

en corps pétaliforme. Ce phénomène arrive généralement dans les fleurs où le plan numérique de l'appareil semble indiquer un manque habituel de parties. L'apparition de l'organe anomal vient compléter le verticille ou l'appareil; aussi quelques botanistes philosophes ont-ils regardé cette apparition comme un retour au type numérique, et considéré le phénomène comme une sorte de *pélorie* (1). Citons quelques exemples:

M. Fenzl a reconnu, dans des fleurs femelles anomales d'*Atriplex hortensis*, l'existence de plusieurs petits organes foliacés placés entre les étamines et les deux grandes folioles; il a considéré ces organes comme des sépales développés par accident; il a regardé en même temps, comme deux bractées, le calice diphylle des auteurs. Suivant M. Fenzl, dans l'état habituel, les fleurs femelles des Atriplex sont privées à la fois et de corolle et de calice; elles ont seulement deux bractées, libres ou cohérentes, susceptibles de s'accroître autour du fruit. Cette opinion est confirmée par la découverte récente d'un nouveau genre de Chénopodées (*Exomis*) (2), très-voisin des *Atriplex*, dans lequel on trouve des fleurs *normalement organisées*, comme celles de l'*Atriplex hortensis* monstrueux. A chaque pas dans l'étude de la Tératologie végétale, on est frappé de la vérité de cette loi sur laquelle j'ai déjà appelé l'attention : *La structure accidentelle d'un végétal présente généralement la structure habituelle d'un autre végétal*. Je reviens à l'apparition anomale des organes.

La Boccone est habituellement sans corolle, ce qui est remarquable dans une plante si voisine des Chélidoines et des Pavots, où, comme on sait, ce verticille est très-développé.

(1) Engelmann, *de Anthol.*, p. 31.

(2) *Voy.* mon *Énum. monograph. des Chénop.*, p. 49, 50.

Adamson assure avoir vu, dans les serres du duc d'Ayen, un individu de cette espèce, muni d'une corolle (1).

On trouve des fleurs hermaphrodites anomales dans certaines plantes où elles sont habituellement unisexuées : tels sont quelques Peupliers parmi les Amentacées, l'Épinard parmi les Chénopodées et le Chanvre parmi les Urticées.

M. R. Brown a découvert des étamines dans l'utricule du *Carex acuta* (2) et M. Gay dans un *Carex glauca* venant de Rodez ; l'hermaphrodisme a été observé aussi dans le *Cucurbita Melopepo* (Schlechtendal).

Des verticilles sexuels normalement incomplets reprennent aussi de temps en temps les éléments qui semblent leur manquer : ainsi, par exemple, les Véroniques sont diandres ; il leur faudrait trois étamines de plus pour compléter leur androcée. Quelques espèces, au rapport de M. Auguste Duvau, renferment le rudiment d'une troisième étamine (3); d'autres, les traces d'une troisième et d'une quatrième (*V. virginica*). Enfin un échantillon de *Veronica pinnata* s'est trouvé pourvu de quatre organes staminaux bien caractérisés (4).

Nous avons vu plus haut, dans les Linaires qui se *pélorient*, que l'étamine rudimentaire, placée sous la lèvre supérieure, se développe avec la forme des quatre autres. Dans la variété à grandes fleurs du *Melittis melissophyllum*, l'androcée est sujet aussi à devenir pentandre (Bentham).

Les gynécées des Chénopodées sont habituellement digynes ; cependant le nombre 5 est le type numérique de leurs fleurs. J'ai compté plusieurs fois un troisième, un quatrième

(1) *Fam. Plant.*, t. I, p. 112.
(2) *Prod. flor. Nov.-Holl.*, p. 242.
(3) J'ai une fleur de Jasmin accidentellement triandre.
(4) *Consid. genre Veronica*, *Ann. scienc. nat.*, t. VIII, p. 69.

stigmate ajoutés au gynécée normal (Bon-Henri) (1). Gérard a remarqué, de son côté, que, dans les *Suæda fruticosa* et *maritima*, le nombre de ces organes est assez sujet à augmenter (2). M. Auguste de St-Hilaire s'est assuré que la Betterave, cultivée au Brésil, se développait souvent avec 5 stigmates.

Quand les Chénopodées n'offrent que deux stigmates, ce sont de petites lanières, tantôt droites, tantôt plus ou moins divergentes, pointues ou obtuses, entières ou légèrement déchirées sur les bords, presque toujours de longueur inégale; quand il s'en trouve trois ou quatre, ces organes semblent avoir un peu plus de régularité; dans le cas beaucoup plus rare où il s'en développe cinq, les stigmates forment alors un ensemble symétrique. On voit que la régularité arrive à mesure que le verticille se rapproche du type numérique (3).

Le *Sesamum indicum* fait voir, dans certaines circonstances, un troisième et même un quatrième stigmate (de Candolle). *L'Anchusa italica* montre quelquefois un carpelle surnuméraire (Ad. Brongn.).

Le *Sideritis canariensis* et le *Coleus aromaticus* présentent aussi accidentellement un androcée à 5 étamines et un gynécée à 5 styles. Leur ovaire est alors pourvu de 5 loges bilobées (Bentham).

J'ai vu des fleurs de Haricot contenir deux ovelles (4), et

(1) *Gen. Chenop. nov.*, *Ann. scienc. nat.*, 2e sér., t. I, pl. 10 C, fig. 6, 7.

(2) *Flor. Gall. prov.*, p. 331.

(3) *Monog. Suæda.*, *Ann. scienc. nat.*, t. XXIII, p. 291, pl. XIX, fig. 14, pl. XX, fig. 8, 10, 11, pl. XXI B, fig. 10.

(4) Dans l'*Hematoxylon campechianum* et dans le *Mezoneuvrum glabrum*, un côté du carpelle présente une aile membraneuse normale, regardée, par M. Turpin, comme un second carpelle imparfaitement développé. (*Icon. végét.*, p. 117.)

rien n'annonçait qu'il y eût deux fleurs soudées. On sait que, dans l'état ordinaire, il n'existe qu'un seul pistil partiel dans les Légumineuses et que le type numérique des fleurs de ces plantes est le nombre cinq; le développement d'un ovelle supplémentaire était donc un commencement de symétrisation : celle-ci serait parfaite si on trouvait un Haricot à 5 pistils (1).

Cette anomalie, par symétrisation numérique des ovelles, a été observée dans d'autres Légumineuses : par exemple, dans des Casses, des *Medicago*, des *Cercis*. M. de Candolle l'a signalée dans un *Mimosa* et dans un *Cerasus* (2); M. Jæger dans un OEillet (3), et M. Engelmann dans un Amandier et dans deux *Campanula* (4); tout récemment, M. Alphonse de Candolle a trouvé avec cette anomalie le *Lepidium sativum* et le *Cheiranthus Cheirii*, et M. Seringe le *Diplotaxis tenuifolia*; je l'ai vue moi-même dans un *Iberis*, dans un *Viola* et dans plusieurs autres plantes dont malheureusement j'ai oublié le nom. On a cité encore un *Prunus domestica* à deux fruits, un *Ptelea*, des Érables et des Ombellifères munis de trois carpelles, et des *Cucurbita* pourvus de quatre.

Ce retour au type numérique est bien, comme je l'ai dit plus haut, une sorte de pélorisation (5). M. Rœper a reconnu, avec raison, que les pélories peuvent avoir rapport à la forme ou bien au nombre (6). Dans le plus grand nom-

(1) Aucun botaniste n'ignore que M. Aug. de St-Hilaire a découvert, au Brésil, une Légumineuse normalement pourvue de cinq carpelles.

(2) *Jard. Genev.*, tab. 18.

(3) *Missbild.*, p. 142.

(4) *De Antholysi*, p. 31, t. I, f. 4, et t. III, f. 10, 15.

(5) *Voy.* le chapitre sur les Pélories.

(6) « Súnt nobis Peloriæ tàm quoàd formam quàm quoàd nume-« rum. » (*Linnæa*, 1827, p. 85.)

bre de cas, ces deux modes se trouvent réunis; quand une fleur se symétrise, elle revêt non-seulement les formes dont elle paraît déviée, mais elle reprend en même temps les organes ou les parties organiques qu'elle semble avoir perdus. On conçoit très-bien que la pélorisation numérique peut se montrer seule dans un appareil, et c'est de cette anomalie dont j'ai voulu parler dans cet article.

Revenons aux multiplications proprement dites. On peut observer 1° des chorises dans les organes appendiculaires, 2° dans les individus élémentaires, 3° dans les organes axiles.

ARTICLE Ier.

MULTIPLICATIONS DES ORGANES APPENDICULAIRES, OU CHORISES SIMPLES.

Les multiplications des organes appendiculaires sont *partielles* ou *générales*, c'est-à-dire qu'elles agissent sur un ou plusieurs organes d'un verticille, ou bien à la fois sur tout le verticille.

§ Ier. — Des Multiplications des organes d'un verticille.

FEUILLES. Le développement de deux feuilles ou de plusieurs à la place d'une seule n'est pas rare; dans plusieurs

cas de *phyllomanie* ou *fullomanie*, on observe cette multiplication. La fertilité du terrain, la quantité de l'eau, l'abondance des engrais, influent souvent sur l'apparition de cette anomalie. Je possède, dans l'herbier Poiret, une feuille de Laurier-rose qui offre à son extrémité un commencement de multiplication; son sommet est comme bifurqué; on dirait que cette feuille est produite par la soudure et la fusion de deux autres restées libres seulement dans leur quart supérieur.

Steinheil a fait connaître un exemple de chorise incomplète arrivé dans le *Scabiosa atropurpurea* : il cultivait un individu de cette plante et l'avait abrité du froid pendant l'hiver; au printemps, cet individu poussa avec une grande vigueur; une des feuilles de la tige se développa alors avec les caractères suivants : elle était simple dans sa moitié inférieure et portait, dans l'autre moitié, deux lobes égaux entre eux, munis chacun d'une nervure médiane et de nervures latérales, et offrant la forme et la grandeur du lobe terminal des feuilles ordinaires. Cette feuille ne pouvait être le résultat d'une soudure, puisque la feuille opposée était restée avec sa figure et dans sa place habituelle, et que les paires supérieure et inférieure se trouvaient aussi dans l'état normal. Il est donc évident qu'il y avait un commencement de chorise (1).

Dans un échantillon de Céraiste, le même observateur a remarqué une des feuilles d'une paire inférieure qui était pourvue de deux nervures médianes; au-dessus de cette paire, il existait trois feuilles ternées. Dans l'exemple de la Scabieuse, on voyait aussi une branche à feuilles ternées sortant de l'aisselle de la feuille dédoublée. Il est évident

(1) *Bullet. scienc. nat.*, mai, 1831, p. 206. — *Mém. Phyllotaxis, Ann. scienc. nat.*, 2 sér., t. IV, p. 147, fig. 3, 4.

que l'organe surnuméraire était le produit d'une multiplication complète. D'après ces faits, on peut conclure que la plupart des feuilles opposées, qui se transforment accidentellement en verticilles ternés, doivent cette augmentation au phénomène de la chorise.

On a trouvé des feuilles surnuméraires dans les Lilas, les Lauriers, les Tilleuls, les Ormeaux, les Mûriers....

Un des exemples les plus curieux de cette multiplication est celui qui est offert de temps en temps par la Parisette à quatre feuilles. Cette plante, qui doit son nom au nombre de ses organes foliacés, présente quelquefois une feuille surnuméraire : j'en conserve un échantillon avec cinq feuilles parfaitement développées en rosette, dont une est bilobée à son sommet et semble prête à donner une sixième feuille (1).

Les feuilles composées adoptent très-souvent des folioles surnuméraires ; cette addition est remarquable surtout dans les Trèfles (2) et dans les espèces où le nombre habituel des folioles n'est pas considérable. Par exemple, dans le *Trifolium repens*, on voit tantôt quatre, tantôt cinq et jusqu'à sept folioles (3).

Il y a aussi des multiplications dans les stipules et dans les spathes. Par exemple, dans le *Salix fragilis* ou *pendula*, outre les deux stipules qui accompagnent la base des pétioles, on en

(1) « Folia habiter communiter quatuor, aliquandò quinque et sex. » (C. Bauh., *Pin.* 167.) — Soyer-Willemet, *Obs. plant. franc.*, p. 179. —Un pied de Parisette a présenté 506 feuilles à Haller. Dans cet exemple, il y avait sans doute une prolification.

(2) « Trifolium quadrifolium hortense. » (C. Bauh., *Pin.* 327.) — « Nil differt à trifoliolato magìs, quàm homo sex digitis ab alio. » (Linn., *Crit. bot.*, p. 193.)

(3) « Foliis quaternis, quinis, aliquandò septenis donatur. » (C. Bauh., *loc. cit.*)

remarque quelquefois deux ou trois autres absolument filiformes, denticulées et placées à la partie supérieure du pétiole (1). Dans le *Calla palustris*, il se développe quelquefois un second spathe absolument semblable au spathe habituel (2).

Sépales. Il se produit des sépales surnuméraires comme des feuilles ; mais le phénomène n'est pás aussi commun.

Des calices à trois ou à cinq parties peuvent en offrir quatre ou six et même davantage. On a signalé des Tulipes, des Ornithogales (3), des Ails et d'autres Liliacées à sept, huit, dix et même jusqu'à douze sépales (4).

Pétales. Il en est de même des pétales, et même en général les deux phénomènes sont étroitement liés ensemble (5) : quand le calice d'un Jasmin officinal a six sépales, on est presque sûr d'avoir une corolle avec six lobes. La chorise des pétales se fait observer surtout dans les Anémones, les Renoncules, les Primevères, les Lilas, les Œillets (6) ; quelquefois la multiplication est fasciculaire, c'est-à-dire qu'un faisceau ou une houppe de pétales tiennent la place d'un pétale normal.

Étamines. Les augmentations numériques sont plus fréquentes dans les étamines que dans tous les autres organes

(1) « Salix pendula var. multistipulata. » (Ser., *Saul. suiss.*, p. 81.)
(2) Hopk., *Fl. anom.*, pl. v.
(3) *Linnæa*, IV, p. 383.
(4) Engelm., *de Anthol.*, p. 20.
(5) M. Ré appelle *pétalomanie* la multiplication des pétales, et *périanthomanie* la multiplication des sépales.
(6) L'apparition d'un élément de plus dans une corolle quelconque est une anomalie assez commune. Après avoir rédigé cet article, j'ai visité quelques-unes des plantes fleuries du jardin de Toulouse, et j'ai trouvé, avec un pétale surnuméraire, plusieurs fleurs de *Plumbago europœa*, de *Jasminum grandiflorum*, de *Pelargonium zonale*, de *Saponaria officinalis*, d'*Hibiscus syriacus*....

appendiculaires ; il semble que la forme et la nature des parties mâles se prêtent beaucoup mieux que celles des autres éléments floraux au phénomène de la multiplication. M. Ré a désigné ce dédoublement sous le nom d'*anthéromanie*.

Un de mes parents, M. Fauconnet, de Genève, m'a communiqué une fleur de *Linaria triphylla*, cueillie au jardin des plantes de Montpellier, dans laquelle on voyait une petite étamine anormale à côté d'une des étamines ordinaires; cette étamine avait un filet grêle et sinueux ; son anthère n'offrait pas deux loges comme dans les autres étamines ; elle portait une sorte de godet, vide de pollen, entr'ouvert en avant et attaché par le dos à son support. La comparaison de cette fleur pentandre avec d'autres fleurs de la même Linaire m'a dévoilé qu'il y avait une chorise accidentelle.

On sait que les Linaires ont habituellement quatre étamines placées entre les quatre sinus inférieurs de la corolle, c'est-à-dire deux entre les lèvres et deux entre les lobes latéraux et le lobe moyen de la lèvre inférieure. Dans le sinus de l'autre lèvre se trouve à la base un petit filet peu saillant qui a été regardé comme le rudiment d'une cinquième étamine. Les organographes considèrent les Linaires comme tétrandres par défaut habituel d'une étamine. Dans l'anomalie qui vient d'être décrite, cette étamine rudimentaire a conservé sa nature ; mais une des quatre autres en a produit une cinquième par chorise : nous avons donc, dans l'androcée de cette Linaire, un défaut normal et une apparition accidentelle.

Un exemple de chorise, très-simple et très-intéressant, a été signalé par le professeur Dunal ; il est offert par le *Laurus nobilis*. La plupart des étamines des Lauriers ont habituellement, de chaque côté de la partie inférieure de leurs filets, un petit corps glanduliforme et bifide ; ces appendices sont susceptibles de se transformer en petites éta-

mines. Les fleurs mâles ont un calice à quatre folioles, et quelquefois huit étamines biappendiculées, quatre, sur un premier rang, opposées aux sépales, et quatre, sur un second, alternes avec eux. Plus souvent, deux des étamines opposées sont dépourvues des appendices glanduleux, mais alors elles ont de chaque côté une étamine semblable à elles, et qui est évidemment le résultat du développement des appendices; alors, au lieu de huit étamines, on en compte douze, savoir: six privées d'appendices provenant de la chorise de deux étamines, opposées à deux sépales; deux appendiculées opposées aux deux autres sépales; et quatre également appendiculées, alternes avec eux. Ces dernières n'ont jamais été observées sous une autre forme (1).

On voit, par cet exemple, que les multiplications peuvent être souvent considérées, non comme des productions d'organes indépendantes des organes déjà existants, mais comme une division, un fractionnement d'un organe normal; il est vrai que, dans ce fractionnement, il y a toujours formation de quelques parties nouvelles qui viennent compléter l'organe et le rendre semblable à l'organe primitif; car, sans cette addition, le phénomène serait, comme je l'ai établi plus haut, une simple disjonction et non une chorise.

Il est peu de fleurs qui ne puissent présenter des étamines surnuméraires; c'est surtout dans les androcées composés d'éléments nombreux (Rosacées, Pavots, Renoncules) que la tendance à la multiplication est prononcée.

Cependant certaines fleurs pourvues d'un petit nombre d'étamines offrent aussi parfois l'anomalie dont il s'agit; mais alors il arrive souvent que l'apparition des nouveaux organes vient compléter le verticille habituellement dévié du type numérique (Jasmin, Lilas, Sauge).

(1) *Essai Vacciniées*, p. 16. —*Essai, dédoubl.*, p. 8.

Le *Tulipa sylvestris* présente quelquefois 7, 8 étamines (Schmidt); le *Lilium candidissimum* peut en avoir 7, 8, 9 et même 10.

La présence d'une ou de plusieurs étamines surnuméraires a souvent induit en erreur les commençants, surtout ceux qui employaient pour leurs déterminations la classification sexuelle de Linné. Des botanistes habiles ont souvent pris les espèces les unes pour les autres, ou considéré comme nouveaux des végétaux chorisés. Ainsi Fingerhuth a décrit, sous le nom d'*Ornithogalum octandrum*, un pied d'Ornithogale qui montrait dans chaque fleur deux étamines de plus que dans l'état habituel (1).

Quand les éléments de l'androcée se multiplient, chacun produit deux, trois, quatre étamines, ou même un petit faisceau. J'ai cru remarquer que l'apparition de deux nouveaux organes est peut-être une des moins rares. Les parties surnuméraires sont à droite et à gauche de l'organe normal; cette disposition me rappelle deux monstruosités d'insectes, publiées par deux savants entomologistes. Un de ces insectes (*Scarites pyracmon*) offre, à la place de la première patte gauche, trois pattes bien distinctes (2); l'autre (*Helops cœruleus*) présente son antenne droite trifurquée au-dessus du quatrième article (3).

M. Jacquin a fait connaître une singulière anomalie de *Capsella Bursa-pastoris*, devenue en quelque sorte permanente par les graines, dans laquelle la corolle avait disparu et où l'androcée offrait dix étamines (quatre de plus que dans l'état habituel) (4).

(1) *Bot. Zeit.*, 1828, p. 592.
(2) Guérin, *Mag. entom.*, pl. XL.
(3) J.-C. Seringe, *Ann. soc. Linn.*, Lyon, p. 12, fig. 5, 6, 7. L'auteur regarde mal à propos cette anomalie comme l'effet d'une soudure.
(4) DC., *Organ. végét.*, pl. 42, fig. 3.

M. de Candolle a supposé que, dans cette monstruosité, les pétales s'étaient changés en étamines (1). J'oserai ne pas partager l'opinion de ce célèbre botaniste. S'il est permis d'en juger par la figure de la fleur, toutes les dix étamines sont *rangées sur une même ligne*. Les surnuméraires ont leurs bases très-rapprochées des étamines normales, et semblent sortir du même point. Je serais tenté de croire que, dans ce fait, il n'y a pas métamorphose des pétales, mais chorise des étamines ordinairement solitaires. Chacune de celles-ci s'est dédoublée en trois. Cette opinion devient probable par la considération que les étamines géminées des Crucifères sont dans un état constant analogue à la chorise. Chaque paire de ces étamines occupe la place d'un seul de ces organes. Or ne peut-il pas arriver par accident, dans les étamines solitaires, un phénomène analogue à celui qui a lieu habituellement dans les autres étamines? Quant à l'absence de la corolle, elle est due à un avortement complet, lequel avortement se lie, sans doute par *balancement organique*, avec le dédoublement de l'androcée. Il n'est pas rare, quand un verticille acquiert, par excès, des éléments surnuméraires, qu'un autre verticille perde par défaut tous les siens.

PISTILS. L'augmentation numérique des pistils est assez rare. Ces organes, placés au centre de la fleur, sont ordinairement plus ou moins pressés par les autres verticilles, de manière qu'ils sont plutôt sujets à des avortements qu'à des multiplications. Cependant on rencontre de temps en temps des gynécées qui présentent une ou plusieurs parties surnuméraires. Par exemple, le *Cneorum tricoccon*, dans le midi de la France, et le *pulverulentum*, aux Canaries (Webb), se montrent quelquefois avec un fruit à quatre coques.

(1) *Loc. cit.*, t. I, p. 497.

Les fruits des Renouées adoptent aussi, dans diverses circonstances, des éléments surnuméraires (Meisner).

On a cité beaucoup de fleurs affectées de cette anomalie, mais je dois faire observer que, dans la plupart des cas, le développement des nouveaux carpelles n'est pas produit aux dépens des carpelles normaux, et que le phénomène ne doit pas constituer alors une chorise véritable. L'apparition des fruits surnuméraires a été appelée *carpomanie* (Ré).

On a vu, plus haut, que l'augmentation numérique des sépales entraînait le plus souvent avec elle l'augmentation du nombre des pétales. L'observation a démontré que la chorise d'une partie, dans un verticille quelconque, détermine une chorise analogue dans les verticilles voisins, comme l'avortement d'un élément, dans une rangée donnée, annonce presque toujours un autre avortement dans une autre rangée placée au-dessus ou au-dessous. Très-rarement l'apparition d'un organe dans un verticille constitue un fait isolé. Le plus habituellement toutes les rangées sont affectées de la même anomalie. Les Tulipes et les Ornithogales, parmi les Monocotylédones, peuvent offrir une, deux, trois et jusqu'à six parties surnuméraires (1); les Primevères, les Campanules, le Sureau, parmi les Dicotylédones, en présentent quelquefois quatre, cinq et jusqu'à dix (2). M. Engelmann a signalé, avec des augmentations numériques dans toutes les parties florales, les *Symphytum*, les *Fuchsia*, les *Rosa*, les *Rubus*, les *Clematis*, et un grand nombre d'autres plantes. On a signalé encore le *Linaria pilosa* (Decaisne), le *Lycium barbarum* (Schlechtendal), des *Chenopodium*, des *Ænothera*, des *Campanules*.

(1) *Linnæa*, p. 1, p. 595, et 4, p. 83.
(2) Engelm., *de Anthol.*, p. 20.

§ II. — Des Multiplications des rangées des verticilles.

Quand la chorise se présente dans un organe quelconque, il est bien rare qu'un ou plusieurs organes homologues du même appareil ne se soient pas multipliés comme lui. On sait que chez l'homme et chez les mammifères, lorsque les doigts viennent à offrir une anomalie numérique à l'un des membres, celui du côté opposé et quelquefois même tous les membres répètent avec plus ou moins d'exactitude le même genre et le même degré d'anomalie. Dans les végétaux, il peut arriver aussi que tous les organes similaires soient affectés en même temps par la chorise dans un appareil floral. C'est ce phénomène qui va fixer notre attention.

Quand tous les organes se dédoublent à la fois et dans un même nombre de parties, l'ensemble organique n'adopte pas une figure irrégulière ; cependant il s'est dévié de son type spécifique.

Ainsi, lorsque, dans une fleur de Renoncule, tous les pétales sont multipliés en deux ou trois pétales ou que les étamines ont doublé, triplé, l'ensemble s'est éloigné du plan normal ; mais il n'a subi aucune irrégularité, quoique le phénomène soit accompagné le plus souvent d'hypertrophies ou de métamorphoses. Cette harmonie des organes anomaux est une des causes qui rendent les fleurs doubles, semi-doubles ou pleines, si agréables à nos yeux. Les personnes du monde qui les admirent et les jardiniers qui les cultivent ne soupçonnent guère leur caractère monstrueux, tant on répugne à considérer comme anomal ce qui paraît avec un ordre régulier !

INVOLUCRE. Je commencerai l'examen des multiplications des verticilles par celles des involucres et des involucelles. Ces rosettes foliacées sont soumises, comme les verticilles floraux, au phénomène du dédoublement. Il n'est pas rare de trouver, dans l'inflorescence du Cornouiller herbacé (*Cornus suecica*), des involucres qui ont doublé. (Linné.) Les calicules de certaines Malvacées sont sujets à la même anomalie. Telle est aussi la conformation vicieuse de certains OEillets monstrueux; mais ici le phénomène est devenu beaucoup plus grave : les quatre petites bractées de la base se multiplient d'une manière vraiment prodigieuse; on y compte dix, douze et même vingt paires de ces organes, croisées à angle droit; l'ensemble prend l'apparence d'un épi grêle, allongé, formé d'écailles imbriquées les unes sur les autres, comme les écailles de certains animaux; on dirait un épi de Crucianelle ou de Froment (1).

Ce phénomène est généralement accompagné de l'atrophie ou de l'avortement des enveloppes et des organes sexuels. Dans quelques circonstances il y a aussi transformation d'une partie des pièces florales en bractées squammiformes. Cette monstruosité a été appelée *Dianthus caryophyllus imbricatus* (2).

CALICE. Le calice se multiplie aussi, mais plus rarement : la science en possède plusieurs cas observés dans les Primevères, les Lis, les Narcisses, les Jacinthes, les Tulipes, le Colchique, et dans plusieurs autres fleurs ou doubles ou semi-doubles.

Dans la seconde fleur de l'épi terminal d'une Linaire vulgaire, M. Rœper a observé un calice à cinq divisions nor-

(1) « Caryophyllus spicam frumenti referens. » (*Éphém. cur. nat.*, t. XIX, cent. 3, p. 368.)

(2) *Bot. mag.*, p. 1622.

males; après ce verticille venait, non pas la corolle, mais un autre calice muni de cinq sépales comme le premier, mais un peu plus grand et un peu jaunâtre; la division située du côté de la bractée était gibbeuse à sa base, et celle qui se trouvait la première à gauche paraissait presque pétaloïde : les sépales de ce second calice alternaient avec ceux du premier. On trouvait ensuite une corolle semblable à celle des Linaires, excepté qu'elle présentait deux éperons situés à la base des pétales latéraux de la lèvre inférieure, réfléchis en dehors et alternes avec le cinquième pétale du second calice. Cinq étamines fertiles et opposées aux lobes de la corolle formaient l'androcée; l'une d'elles, plus courte, se trouvait en regard du pétale moyen de la lèvre inférieure. D'ailleurs la glande entourait toujours l'ovaire, et le fruit à deux loges avait conservé son organisation habituelle (1).

Corolle. Dans quelques appareils floraux, c'est la corolle qui est affectée par la chorise. Quand le dédoublement des pétales arrive de dehors en dedans, l'ensemble représente presque toujours plusieurs corolles emboîtées les unes dans les autres.

On en trouve des exemples dans les OEillets, les Roses, les Renoncules, les Anémones et beaucoup d'autres fleurs polypétales. On a vu, à l'article des disjonctions, que la multiplication de certains OEillets est si considérable, qu'ils font effort contre les parois du tube calicinal et finissent par le fendre.

Le phénomène d'une double, d'une triple corolle est plus apparent encore dans les fleurs monopétales. L'un des exemples les plus curieux est celui du *Datura fastuosa*, où l'on trouve assez souvent deux ou trois corolles enchâssées les

(1) *Linnæa*, 1827, p. 85.

unes dans les autres (1). Une pareille anomalie a été vue dans plusieurs Campanules (2), dans quelques Labiées (3), dans les Lauriers-roses, dans les Mauves, dans les Primevères, dans les Jasmins.

Quand les étamines manquent et que la corolle a doublé, on pourrait croire que le verticille supplémentaire est dû à la transformation de l'androcée, mais souvent les étamines existent en même temps que la multiplication. D'autres fois ces étamines ont disparu, et on trouve trois ou quatre corolles. Quand il y a chorise, les corolles surnuméraires ont preque toujours leurs lobes ou pétales opposés aux lobes de la corolle ordinaire. Quand il existe une transformation de l'androcée, les lobes de la nouvelle corolle sont alternes, à moins que l'androcée métamorphosé ne soit composé d'étamines opposées; ce qui arrive rarement.

En général, dans les fleurs monopétales, les chorises sont moins nombreuses que dans les polypétales; on y trouve rarement plus de deux ou trois corolles (4).

Androcée. Les chorises de l'androcée sont encore plus communes que celles de la corolle; on les observe surtout dans les fleurs qui portent beaucoup d'étamines ou dans lesquelles le nombre des organes primitifs s'est déjà dédoublé de manière à produire une ligne circulaire d'étamines plus ou moins serrée. Si cette multiplication devient plus grande, ne pouvant plus s'opérer latéralement, forcément elle aura lieu de dehors en dedans, et il se formera un nouvel androcée.

(1) DC., *Organ. végét.*, pl. XXXII, fig. 3.
(2) *Théâtr. flor.*, pl. LXIX, fig. 4.
(3) DC., *loc. cit.*, t. I, p. 508.
(4) « Multiplicantur sæpiùs flores in corollâ polypetalâ; duplicantur autem frequentiùs in monopetalâ. » (Linn., *Phil. bot.*, 126.)

On observe assez rarement la chorise des verticilles staminaux, quand les androcées sont composés d'un petit nombre d'étamines. Dans un cas recueilli par M. Seringe sur un *Cheiranthus Cheiri* var. *grandiflorus*, il existait deux rangées d'étamines bien distinctes (1). Le même botaniste a trouvé aussi un *Diplotaxis tenuifolia* avec deux verticilles mâles.

Quand les étamines se transforment en pétales, il y a presque toujours en même temps augmentation de nombre et de volume ; la chorise devient la compagne de la métamorphose. Cette liaison se fait remarquer à différents degrés dans les fleurs demi-doubles, doubles ou pleines. Tantôt il y a deux, trois, quatre rangées surnuméraires d'étamines transformées, tantôt dix, vingt, trente et même davantage.

Dans une fleur demi-pleine de *Lychnis chalcedonica*, j'ai observé 150 pétales situés entre les pistils et les pétales ordinaires. Si l'on distrait de ce nombre les pétales produits par la transformation des 10 étamines normales, on aura 140 corps pétaloïdes de plus que dans l'état habituel.

On cultive une très-jolie variété de *Rubus fruticosus* à fleurs pleines, légèrement rosées, dans lesquelles le calice et la corolle ont conservé à peu près leurs caractères ordinaires et où le gynécée paraît un peu atrophié. Toutes les étamines sont changées en corps pétaliformes très-petits, très-étroits et en nombre extrêmement considérable. J'ai compté ces nouveaux pétales dans une de ces fleurs, cueillie au hasard, j'en ai trouvé 892. Si l'on admet 25 ou 30 étamines dans la fleur normale, il y aura toujours plus de 860 corps pétaloïdes produits par multiplication.

Gynécée. Je connais peu d'exemples relatifs à la multiplication des verticilles pistillaires. L'un d'eux a été rapporté

(1) *Bullet. bot.*, t. I, p. 112.

par M. de Candolle dans son Organographie (1). C'est une Gentiane pourprée qui avait quatre pistils sur un premier rang et cinq autres sur un second : celui-ci se trouvait comme emboîté dans le rang extérieur. Tous ces pistils renfermaient des ovules.

M. Meisner a figuré deux fruits de *Polygonum orientale,* embrassés par un seul calice, dont l'un est globuleux et l'autre trigone. On serait tenté de croire que ces fruits sont ainsi rapprochés par l'effet d'une synanthie incomplète ; mais le nombre des éléments calicinaux annonce qu'il n'y a pas eu soudure de deux fleurs ; ce phénomène est remarquable en ce que les deux verticilles, au lieu de se confondre ou d'être logés l'un dans l'autre, se trouvent entièrement distincts et placés côte à côte (2).

(1) T. I, p. 509, pl. XL, fig. 6, 7.
(2) *Monogr. Polyg.,* pl. III, K, fig. 12.

ARTICLE II.

MULTIPLICATIONS DES INDIVIDUS ÉLÉMENTAIRES OU PROLIFICATIONS.

Les organographes considèrent les bourgeons-fleurs comme des assemblages de verticilles disposés les uns au-dessus ou au dedans des autres, et tellement rapprochés que leurs entre-nœuds ne sont pas distincts.

La tige ou le rameau, le pédoncule ou pédicelle qui porte ces bourgeons ne se prolonge pas au delà du dernier verticille. L'axe s'arrête brusquement, comme si la production des rosettes florales l'avait épuisé et atrophié. Aussi a-t-on annoncé comme une loi générale *que toute fleur est terminale relativement à son support* (1).

(1) D'autres ont dit : « Une fleur est un rameau terminé dans sa végétation. »

Dans certaines monstruosités, l'axe floral s'accroît avec excès, s'allonge et dépasse la limite de son développement habituel : alors la fleur, au lieu d'être terminale, se trouve traversée par un axe plus ou moins long ; quelquefois des bourgeons naissent au sommet de ce même axe et produisent des rameaux portant des feuilles et des fleurs.

Beaucoup d'auteurs ont décrit ou figuré des exemples curieux de cette anomalie; ils l'ont observée dans les Rosiers, les Amandiers, les Poiriers, les Ronces, les Benoîtes, les Œillets, les Lychnides, les Silènes, les *Erysimum*, les *Alyssum*, les Anémones, les Renoncules, les Tulipes, les Gentianes, les Consoudes, et dans beaucoup d'autres végétaux (1).

On a donné à cette monstruosité le nom de *prolification* (*prolificatio*) et appelé *prolifères* les fleurs qui la présentent (2).

Linné, Duhamel et plusieurs autres physiologistes ont cru que, dans ce phénomène, le pistil ou les pistils s'étaient changés en tige chargée de feuilles ou de fleurs. Ce qui avait fait naître cette idée, c'est que, dans le plus grand nombre de prolifications, la fleur inférieure ou traversée est privée de ses pistils. Mais ce qui prouve d'une manière bien évidente que Linné et Duhamel s'étaient trompés, c'est que, dans plusieurs de ces anomalies, on a pu observer les organes femelles, tantôt dans un état de modification, tantôt avec leurs formes ordinaires. Ces pistils sont même sus-

(1) *Voy.* Hill, *Prolif. flowers.*, tab. I — VI.

(2) « Prolifer flos, ubi ex uno flore alius enascitur. » (Linn., *Phil. bot.*, 123.) — Dans la *Tératologie animale*, on a nommé *prolifères* les dents dont la couronne est hérissée d'éminences saillantes, tantôt pointues et coniques, tantôt aplaties et comprimées, qui semblent représenter d'autres dents. I. Geoffr. St-Hil., *Trait. térat.*, t. 1, p. 641.

ceptibles d'être fécondés et de donner naissance à des fruits plus ou moins semblables aux fruits habituels, et c'est ainsi qu'on a pu se rendre raison des Poires et des Pommes monstrueuses, traversées par un rameau portant à son extrémité des feuilles, des fleurs et même d'autres fruits.

Il y a donc deux sortes de prolifications, celles des fleurs et celles des fruits (1).

A. — *Des fleurs prolifères.*

Les prolifications des fleurs peuvent être plus ou moins complexes. On a distingué deux degrés dans ces anomalies: le cas où le rameau produit seulement des feuilles ou des organes foliacés ; le cas où le rameau donne naissance à d'autres fleurs.

Linné a appelé les premières anomalies fleurs *prolifères frondipares* (*flores frondosi*) (2); il n'a pas donné de nom particulier aux secondes, j'oserai proposer celui de *floripares*,

(1) M. Bosquet, capitaine d'artillerie, attaché à l'arsenal de Toulouse, m'a communiqué plusieurs amandes affectées d'une anomalie remarquable qui pourrait être regardée comme une *prolification de l'embryon*. Chaque amande avait deux embryons placés l'un sur l'autre ; l'inférieur recevait le supérieur dans un écartement de ses cotylédons. Ces derniers étaient petits, atrophiés, sinueux sur leurs bords et réduits, dans deux ou trois cas, au cinquième ou au sixième de leur substance. Ce qui est digne de remarque, c'est que, malgré leur application intime contre les cotylédons supérieurs, malgré la forte pression qui semblait l'avoir déterminée, il ne s'était formé entre eux aucune espèce de cohérence. Rien n'annonçait d'ailleurs l'union de deux embryons appartenant à deux graines différentes.

(2) « Prolifer autem *frondosus* dicitur, cum proliferi proles foliosus fit. » (Linn., *Phil. bot.*, 123.)

et je conserverai la dénomination de *prolifères* pour exprimer l'ensemble des deux phénomènes.

Les fleurs frondipares sont assez rares (1). Les fleurs floripares se trouvent, au contraire, assez communément (2).

Dans les premières, le rameau se prolonge indéfiniment; dans les secondes, il est arrêté une seconde fois. On observe cependant que le rameau des fleurs frondipares paraît ordinairement maigre, chétif et disposé à s'atrophier.

Les prolifications frondipares et floripares ne présentent pas toujours un prolongement du pédoncule, s'élançant du milieu de l'appareil. Dans certains cas, l'axe de la fleur se prolifie d'après un système différent; des bourgeons naissent vers le sommet du support, dans l'aisselle des sépales, des pétales et des autres organes de la fleur, se développent et produisent des rameaux. Je donnerai à la première prolification le nom de *médiane* et à la seconde celui d'*axillaire*. La prolification médiane est nommée *diaphysis* par M. Engelmann et la prolification axillaire *ecblastesis* (3).

Il existe encore un autre mode de prolification, c'est celui qui a lieu quelquefois dans l'inflorescence des Ombellifères, dans la calathide des Synanthérées et dans quelques autres capitules analogues. Le rameau n'est ni médian, ni axillaire; il ne sort pas du sein des fleurs, il passe par côté. Les deux premières prolifications sont des monstruosités de la fleur, celle-ci est une monstruosité de l'inflorescence. Je désignerai ce dernier mode sous le nom de prolification *latérale*.

Nous avons donc trois sortes de prolifications : les *mé-*

(1) « Frondosus prolifer rarissimus est. » (Linn., *loc. cit.*)

(2) « Prolifer autem, prole florifero, frequens est. » (Linn., *loc. cit.*)

(3) *De Anthol.*, p. 43 et 48.

dianes, les *axillaires* et les *latérales*. La première appartient à l'ensemble de la fleur, la seconde aux parties de la fleur et la troisième à une agrégation de fleurs.

PROLIFICATIONS	des fleurs	du milieu des organes.	1° *P. médianes.*
		des aisselles des organes.	2° *P. axillaires.*
	des inflorescences	des côtés des fleurs.	3° *P. latérales.*

Ces trois prolifications sont, chacune, tantôt *frondipares* et tantôt *floripares*.

§ Ier. — Des Prolifications médianes.

Fleurs frondipares. Nous trouvons un exemple de prolification médiane frondipare dans la physique des arbres de Duhamel (1) : c'est une Rose traversée par un rameau assez long qui porte au-dessus d'elle plusieurs spirales de feuilles plus ou moins semblables aux feuilles ordinaires; les sépales de cette Rose sont métamorphosés en feuilles et les étamines en pétales.

M. de Grave, de Pamiers, a bien voulu me communiquer une Rose prolifiée assez semblable à celle de Duhamel ; l'axe qui la traversait avait environ 8 centimètres de hauteur ; il était droit et donnait naissance à cinq rameaux chargés,

(1) Liv. III, chap. III, p. 303, pl. XII, f. 306. — *Voy.* aussi Hopk., *Fl. anom.*, pl. IX, f. 2.

comme lui, de petites feuilles disposées en spirale. La base de ce rameau offrait une couleur légèrement violette. Les sépales, complétement disjoints, étaient transformés en véritables feuilles, les unes à 4, les autres à 6 folioles. La fleur se trouvait demi-double; il ne restait que trois ou quatre étamines vers le centre, demi-pétaloïdes, chiffonnées et pressées autour de la base de l'axe prolongé. Un peu au-dessus de cette base, on voyait les pistils changés en pétales parfaitement conformés, mais petits, à peine colorés et entraînés à une certaine distance de leur place habituelle; ils semblaient décrire un commencement de spirale.

On a vu des phénomènes analogues dans les Anémones, les Renoncules, les OEillets, les Benoîtes, les Aigremoines, la plupart des arbres fruitiers, les Labiées, les Personnées, les Rutacées, les Polygonées, les Liliacées.....

Fleurs floripares. Un exemple de prolification médiane floripare a été figuré par Sweert dans son *Florilegium* (1). La fleur est une Renoncule pleine, du milieu de laquelle on voit sortir un pédoncule terminé par une autre Renoncule beaucoup plus petite que la première.

Un autre fait du même genre nous est offert par Schlotterbecc dans son mémoire sur les monstruosités des végétaux (2). Cet auteur représente deux fleurs d'OEillet disposées de telle sorte que l'une d'elles semble sortir du centre de l'autre fleur et occuper la place des pistils. La fleur inférieure présente la taille habituelle, la supérieure paraît à peine plus petite; l'une et l'autre ont leurs étamines métamorphosées en pétales. Le prolongement de l'axe qui porte la fleur supérieure est infiniment court, de manière que le ca-

(1) Pars I, tab. 54.

(2) *Sched. de monst. Plant.*, *Act. helvet.*, t. II, p. 6, tab. 2, fig. 17

lice ne s'élève que de quelques millimètres au-dessus du niveau de l'autre fleur. Schlotterbecc assure avoir trouvé sept anomalies semblables sur un même pied d'OEillet.

Un de mes élèves m'a apporté une monstruosité analogue, mais offrant cela de remarquable que l'OEillet supérieur était plus gros que l'OEillet inférieur.

Duhamel a vu aussi des OEillets prolifiés et floripares; mais, dans l'exemple dont il donne la figure, le phénomène s'est passé irrégulièrement; le calice de la fleur inférieure est déchiré et atrophié, et la fleur centrale ou supérieure ne s'est développée que d'une manière assez incomplète (1).

Charles Bonnet a représenté une Rose prolifère assez curieuse. Du centre de la fleur s'élance une tige irrégulièrement carrée, assez longue, qui porte à son sommet deux boutons placés vis-à-vis l'un de l'autre (2); entre la fleur et ces boutons, on voit une lame pétaloïde, isolée, irrégulière, qui est sans doute un pistil transformé en pétale et emporté hors de sa place habituelle par l'effet du prolongement de l'axe. Les étamines de la fleur inférieure sont changées en pétales; en dessous de cette fleur se trouve une petite fleur atrophiée qui annonce que tout l'ensemble du rameau est dans un état d'anomalie (3).

M. de Candolle a décrit et figuré une autre Rose floripare, où l'on remarque un bouton assez avancé, porté par un rameau médiocrement long qui surgit du milieu des étamines. Les folioles calicinales du bouton sont légèrement dé-

(1) *Phys. arbr., loc. cit.*, fig. 307.

(2) M. Schauer cite une fleur de *Bunias Erucago*, de laquelle sortait un pédoncule terminé par un bouton. *Schrift. des schles. gesselsch.*, 1833, p. 64.

(3) *Rech. usag. des feuill.*, pl. XXV, fig. 2; *voy.* aussi Hopk., *Fl. anom.*, pl. IX, f. 1.

formées. Celles de la Rose paraissent changées en feuilles. On voit le long de l'axe qui porte le bouton cinq lames pétaloïdes que M. de Candolle regarde comme des étamines déformées et que je serais tenté de prendre pour les pistils imparfaitement pétaloïdes (1).

Un très-joli exemple du même phénomène, observé dans l'*Anemone ranunculoides*, a été figuré par M. Engelmann (2). Dans cet exemple, la fleur inférieure a éprouvé des avortements assez notables.

M. Viala, de Castelnaudary, m'a communiqué un autre exemple de prolification médiane dans une plante de la même famille, l'*Anemone coronaria*. La fleur supérieure était portée par un pédoncule assez long et se trouvait, par conséquent, à une grande distance de la fleur traversée. M. Viala avait cueilli cette anomalie dans un jardin depuis longtemps inculte, transformé en une prairie naturelle. L'ancien propriétaire de ce jardin y avait cultivé de belles variétés d'anémones doubles et pleines. Il est digne de remarque que la prolification dont il s'agit s'est présentée plusieurs années de suite.

Les journaux d'Allemagne ont parlé d'une Rose à cent feuilles du milieu de laquelle sortait une seconde Rose qui en produisait une troisième, laquelle donnait naissance à une tige (3). Cette anomalie est tout à la fois un exemple de *frondiparité* et de *floriparité* et même de double *floriparité*.

(1) *Organ. végét.*, t. I, p. 396, pl. XXXIII.

(2) *De Anthol.*, t. I, f. 2.

(3) *Journ. des sav.*, 22 mai 1679. — *Voy.* aussi, sur les Roses prolifères, frondipares ou floripares, Hottinger, *Éphém. nat. cur.*, *déc.* 3, ann. 9 et 10, p. 249. — Marchant, *Mém. Acad. scienc Paris*, 1707, p. 488. — Preussius, *Éphém. nat. cur. cent.*, 7 et 8, App., p. 83. — Schuster, *Act. acad. nat. cur.*, vol. VI, p. 185. — Spadoni, *Mém. Soc. ital.*, t. V, p. 488. — Turpin, *Atlas de Goëthe*, pl. 3.

M. Schimper a signalé des fleurs de *Reseda lutea* qui se trouvaient trois ou quatre fois prolifères (1).

Remarques générales. On voit, par les observations précédentes, que le genre d'anomalie dont il s'agit est assez grave ; qu'il s'accompagne de défauts de développement ou atrophies, soit dans la fleur traversée, soit dans celle ou celles qui naissent au milieu ou au-dessus. Ainsi le calice est rudimentaire dans la fleur inférieure de l'OEillet de Duhamel et dans la fleur supérieure de la Rose de M. de Candolle.

D'autres fois l'avortement est plus complet et l'organe a disparu entièrement ; ce qui arrive dans les pistils de la fleur inférieure ou traversée, et c'est une des causes qui rendent cette fleur le plus souvent stérile.

La fleur supérieure est habituellement incomplète, comme cela a lieu dans l'OEillet de Duhamel. En général, cette fleur paraît plus petite que celle de dessous; j'ai cependant noté un exemple du contraire, mais ce fait n'est qu'une exception à la règle générale.

Des déplacements des éléments floraux compliquent souvent le phénomène ; les entre-nœuds, qui sont si courts dans l'état normal de la fleur, se dilatent, s'allongent, tantôt régulièrement, tantôt inégalement, et entraînent les verticilles ou les parties des verticilles à des distances plus ou moins notables de leur place habituelle. J'ai déjà parlé de ce phénomène dans le chapitre sur les Déplacements.

Des disjonctions accompagnent aussi, dans certains cas, la prolification. Dans la Rose de M. de Grave, les sépales se sont dessoudés, et une rosette de feuilles a pris la place de l'urcéole du calice.

Presque toujours ce sont des métamorphoses qui se font voir avec le phénomène dont il s'agit : ainsi le calice est changé

(1) *Bot. Zeit.*, 1829, p. 438.

en feuille dans la Rose de Duhamel et dans celle de M. de Candolle, les étamines sont transformées en pétales dans l'OEillet de Schlotterbec et dans la Rose de Bonnet ; les pistils ont éprouvé une semblable métamorphose dans la Rose de M. de Candolle et dans celle de M. de Grave.

Les fleurs cultivées, quand elles deviennent doubles ou pleines, sont souvent en même temps affectées de prolification ; on l'a remarqué parmi les Renonculacées, dans le *Caltha palustris*, dans le *Ranunculus acris* (Jæger), dans l'*Anemone hortensis* et dans le *Ranunculus asiaticus* (Hill). Parmi les Crucifères, la prolification peut arriver à la suite de la métamorphose des organes sexuels en pétales (Jæger), ou des éléments floraux en organes foliacés (Engelmann). Des exemples de ces deux dernières anomalies ont été fournis par les Juliennes, les Giroflées, les *Diplotaxis*, les *Brassica*....

D'autres fois enfin il y a excès de développement ou multiplications, et cet excès a pris naissance en même temps que les métamorphoses. Voilà pourquoi la plupart des fleurs affectées de cette anomalie sont des fleurs doubles ou pleines (1).

La cause principale du phénomène paraît due à une grande augmentation de nourriture, laquelle fait développer avec excès non-seulement la plupart des organes appendiculaires, mais encore la partie normalement très courte de l'axe sur laquelle les organes appendiculaires sont fixés (2).

On a désigné à tort, sous le nom de *prolifères*, certaines

(1) « Flos fit prolifer, cùm intrà florem (sæpiùs plenum) alii flores enascuntur. » Linn., *Phil. bot.*, 123.

(2) « Proliferi flores fiunt ex eâ causâ plenitudinis auctâ. » Linn. *loc. cit.*

fleurs disposées habituellement en têtes serrées et presque sessiles, dont les pédicelles s'allongent outre mesure et changent le capitule en une sorte d'ombelle plus ou moins lâche. Cette anomalie arrive dans le *Crepis biennis* (Rœper), dans le *Trifolium repens* (de Candolle), dans les Scabieuses, dans les Globulaires et dans beaucoup d'autres fleurs.

§ II. — Des Prolifications axillaires.

FLEURS FRONDIPARES. M. Rœper a vu une fleur d'*Euphorbia Cyparissias* dont les pièces florales étaient munies chacune d'un bourgeon plus ou moins développé (1).

Steinheil a récolté, au jardin des plantes de Paris, un capitule de Scabieuse dont les fleurs, encore jeunes, étaient mêlées d'organes foliacés qui les dépassaient. Ayant isolé une de ces fleurs, il y remarqua les pièces suivantes : tout à l'extérieur, deux folioles bien développées à trois nervures et trois dents, soudées inférieurement d'un côté, libres de l'autre. A l'aisselle de chacune de ces feuilles était un rameau à feuilles opposées entre elles, et dont la partie inférieure alternait avec la grande foliole, comme cela a généralement lieu quand un bourgeon se développe à l'aisselle d'une feuille. Au centre se trouvait un bouton, muni seulement du calice intérieur. Ce calice n'avait que trois soies au lieu de cinq; la corolle ne présentait que trois dents, et il n'y avait que trois étamines. La prolification s'était donc opérée à l'aisselle des folioles du calice extérieur (2).

FLEURS FLORIPARES. M. Seringe a fait connaître des fleur

(1) *Euphorb. germ.*, pl. 3, fig. 58.
(2) *Ann. scienc. nat.*, t. XXVI, p. 65, fig. 1.

prolifères d'*Arabis alpina*, dans lesquelles naissaient deux pédoncules portant chacun une autre fleur (1). Ces pédoncules n'étaient pas produits par des sépales transformés, ainsi que l'auteur paraît porté à le penser ; ils s'étaient développés à l'aisselle de ces derniers et avaient déterminé leur avortement. Dans les fleurs du même pied non floripares, les enveloppes florales et les organes sexuels se trouvaient dans un état de racourcissement remarquable qui annonçait leur tendance à l'avortement complet.

Une autre anomalie du même genre a été recueillie encore par M. Seringe, dans le *Tetragonia expansa*. Les lobes du calice avaient produit, après la fécondation, de petites fleurs bien conformées ; ces fleurs étaient sessiles. Dans la figure de l'auteur on en voit une qui surgit d'un point de la rosette du calice (2).

Voici une monstruosité d'*Anemone coronaria*, qui offre à la fois une prolification axillaire et une prolification médiane. Je dois sa communication à la complaisance de M. Boivin. Du milieu de l'axe floral s'élancent six pédoncules inégaux portant des fleurs privées de collerette ; les pistils et les étamines de la fleur traversée ont avorté complétement ; ses pétales sont irrégulièrement échancrés ou divisés, et son involucre, développé outre mesure, se compose de trois feuilles laciniées comme celles de la base, dont une sessile et deux pétiolées. A l'aisselle de la plus grande de ces dernières feuilles, il naît un pédoncule un peu plus long que les six autres, terminé par une fleur à peine épanouie et munie d'une petite collerette.

La science doit à M. Seringe l'exemple suivant de prolification axillaire floripare. Il a figuré des fleurs de *Diplotaxis*

(1) *Bullet. bot.*, tab. XI, fig. 7, 8.
(2) *Bullet. bot.*, tab. I.

tenuifolia, dont le calice, la corolle et l'androcée sont peu déformés, tandis que le gynécée, longuement stipité, est changé en deux feuilles qui portent des boutons à leur aisselle (1). Dans d'autres fleurs de la même Crucifère, le calice et la corolle sont à peine reconnaissables et, à leur aisselle, naissent des rameaux feuillés demi-transformés en fleurs, tandis que le gynécée stipité est métamorphosé en deux feuilles donnant des rameaux à leur aisselle ; l'axe se continue et s'élance du centre de la fleur, et au sommet des rameaux et de l'axe sont des fleurs très-déformées (2).

Le hasard m'a fourni un fait intéressant de prolification floripare et axillaire. Dans plusieurs fleurs demi-doubles de Gypsophile saxifrage, on voyait sortir d'un point vers le centre, entre les pistils déformés et les étamines pétaliformes, deux petits boutons floraux portés par des pédicelles inégaux et divergents.

Je signalerai encore une prolification, observée par M. Choisy, dans le jardin des plantes de Genève ; c'est une rose monstrueuse, qui présente, à l'endroit des étamines, sur le bord interne du réceptacle, un verticille de boutons floraux irrégulièrement conformés, mais encore reconnaissables (3).

On m'a donné une autre Rose prolifère au milieu de laquelle se trouvaient sept petites Roses parfaitement conformées, développées les unes à l'aisselle des étamines, les autres à l'aisselle des pistils. La fleur inférieure présentait tous ses caractères normaux ; on remarquait seulement une légère atrophie dans les organes mâles et une disjonction incomplète dans les feuilles ovariennes. Une par-

(1) *Loc. cit.*, fig. 10, 11.
(2) *Loc. cit.*, fig. 12.
(3) DC., *Organ. végét.*, t. I, p. 153.

tie des pistils se montrait atrophiée, une autre partie, au contraire, avait subi une dilatation.

Remarques générales. Les prolifications axillaires, comme les prolifications médianes, sont accompagnées de développements avec défaut ou avec excès, de disjonctions et de métamorphoses. Il peut aussi exister, avec elles, des soudures et quelquefois l'avortement complet de l'organe à l'aisselle duquel naît le bourgeon ou le rameau.

Il peut sortir de l'appareil floral un seul rameau ou une seule fleur, comme dans le *Tetragonia expansa*, ou deux, comme dans l'*Arabis alpina*, ou tout un verticille, comme dans la Rose de M. Choisy.

Quand il existe deux rameaux, ils sont souvent opposés.

Tous ces rameaux ont une direction plus ou moins oblique, relativement à l'axe de l'appareil floral; ils doivent être regardés comme des branches de celui-ci ou comme des axes secondaires. Dans la prolification médiane, il n'existe qu'un axe primitif, qui prolonge celui de la fleur.

Les axes peuvent être fort courts et la fleur paraît à peu près sessile (*Tetragonia expansa*), ou fort longs et plus ou moins grêles (*Diplotaxis tenuifolia*).

Les bourgeons sont quelquefois moitié fleur et moitié feuille; ce qui confirme la grande analogie des modes *frondipare* et *floripare*.

Enfin l'axe floral est susceptible de se prolonger en même temps que les bourgeons axillaires se développent (*Diplotaxis tenuifolia*). Alors il existe à la fois une prolification *médiane* et une prolification *axillaire*.

Dans les prolifications axillaires les bourgeons peuvent se développer à l'aisselle de tous les éléments de l'appareil floral.

Les exemples de cette anomalie ne sont pas rares à la base interne des feuilles du calice. Indépendamment des fleurs ci-

tées plus haut, on en a observé dans le *Cardamine hirsuta* (DC.), le *Caltha palustris* (Spenner), le *Veronica Chamædrys* et l'*Hyacinthus botryoïdes* (Braun.), le *Rumex obtusifolius*, le *Melilotus leucantha*, le *Medicago sativa* (Schimper), le *Gentiana campestris*, le *Brassica oleracea*, le *Cheiranthus cheiri* (Engelmann).

D'autres exemples non moins curieux nous sont offerts par la corolle. Des bourgeons se développent parfois à l'aisselle des pétales de l'*Erysimum cheiranthoides* (Courtois), du *Brassica Napus* (Schimper) et du *Tropæolum majus* (Jæger).

Les prolifications axillaires par naissance de bourgeons à l'aisselle des organes sexuels sont beaucoup plus rares.

J'ai cité plus haut une Rose monstrueuse observée par M. Choisy et affectée de cette anomalie. La même prolification existait dans le *Brassica Napus* dont il vient d'être question (Schimper).

Ce genre de prolification est, au contraire, assez fréquent à l'aisselle des pistils : outre les faits rapportés plus haut, on a cité encore dans cet état le *Dictamnus albus* (Eisenhardt) et le *Brassica oleracea* (Engelmann).

§ III. — Des Prolifications latérales.

La prolification *latérale* (*prolificatio à latere*, Linn.) (1) pourrait être nommée avec raison *extraflorale*. Ici les rameaux ou les bourgeons ne sortent ni du milieu de la fleur, ni de

(1) M. Engelmann désigne sous le nom d'*anthesmolysis* les anomalies des inflorescences ; il appelle *antholysis*, avec M. Spenner, les anomalies des fleurs isolées.

l'aisselle des organes ; ils naissent des supports, en dehors des fleurs, à côté d'elles ou entre elles. Quand les inflorescences sont contractées, le phénomème peut être confondu avec les prolifications médiane et axillaire.

On rencontre des prolifications latérales dans les végétaux qui ont des fleurs en ombelle ou en tête ; elles sont plus communes dans les premiers et plus faciles à étudier.

Les ombelles, comme on sait, sont des assemblages de pédicelles uniflores partant tous exactement du sommet d'une branche ou d'un pédoncule commun. L'ombelle est dite *simple* (*sertule*) quand les pédicelles sortent sans se diviser, comme dans les Primevères, les Butomes ; on l'appelle *composée* quand chaque pédicelle se sépare en d'autres pédicelles disposés en ombelles partielles (*ombellules*), comme dans la Ciguë, la Carotte. Or on trouve des ombelles simples anomales dans lesquelles il se développe entre les bases des pédicelles un ou plusieurs autres pédicelles, lesquels, au lieu de porter une fleur solitaire à leur extrémité, se ramifient comme dans les ombelles composées et produisent des ombellules parfaitement ou imparfaitement organisées (1).

Une ombelle composée de son côté peut devenir, par prolification, ombelle surdécomposée (2).

Les inflorescences à têtes serrées ou *capitules* ne diffèrent des ombelles simples que par la brièveté ou l'absence des pédicelles, le rapprochement des fleurs et la dilatation terminale du pédoncule commun. Supposons qu'une anomalie analogue à celle des ombelles simples arrive dans une

(1) « Umbellati dùm prolificantur, augent umbellulam, ut ex umbellulâ simplici altera exeat. » Linn., *Phil. bot.*, 124.

(2) « Supradecomposita umbella fit simul ex compositâ. » Linn., *loc. cit.*

calathide de Synanthérée et que les nouveaux pédicelles soient fort longs, ceux-ci s'élanceront du réceptacle, passeront à côté des fleurons ou des demi-fleurons, et produiront à leur sommet ou des bourgeons foliacés, ou des fleurs solitaires, ou des capitules plus ou moins semblables au capitule qui les porte. Mais les pistils ne seront pas traversés et les aisselles des organes floraux n'auront pas fourni de bourgeons, car les nouveaux supports ne naîtront pas dans les petites fleurs, mais en dehors et à côté; par conséquent, cette prolification est toute différente de celle des fleurs solitaires. Le capitule, pris collectivement, est prolifère, mais les fleurons et les demi-fleurons isolément ne le sont pas.

Dans plusieurs inflorescences où les fleurs sont disposées en spirale autour d'un axe plus ou moins developpé, par exemple dans certains chatons, cet axe est sujet à s'allonger. La prolification, quoique latérale, pourra ressembler alors à la prolification médiane.

Fleurs frondipares. Les prolifications latérales frondipares se présentent bien rarement; les bourgeons qui se développent produisent presque toujours des fleurs ou des inflorescences.

J'en possède un exemple tiré de l'herbier Poiret; c'est une ombelle de *Chærophyllum temulum* dont les fleurs sont entremêlées d'une quantité considérable de petits rameaux foliacés. Ces derniers ne sont pas dus à une chloranthie des bourgeons floraux habituels, parce que j'ai reconnu, en comparant cette ombelle monstrueuse à une ombelle normale du même pied, qu'elle offrait à peu près le même nombre de pédicelles et de fleurs régulièrement développés; conséquemment tous les prolongements foliacés sont des produits surnuméraires.

Quelques botanistes ont vu des phénomènes analogues dans les *Heracleum*, les *OEnanthe*, les *Daucus*. D'autres

ont observé des Scabieuses, des Soucis, des Camomilles.

Fleurs floripares. Les prolifications latérales floripares paraissent aussi communes que les précédentes sont rares. Linné avait observé cette anomalie dans le *Selinum Chabræi* (1).

Plusieurs pieds d'*Angelica Razoulzii* sauvages, autour du village de Querigut (Pyrénées), ont offert à M. de Candolle une prolification latérale et floripare bien caractérisée. Les tiges se trouvaient dans un état de fasciation; les ombelles n'avaient pas de collerette générale, et les collerettes partielles s'étaient changées en véritables feuilles semblables aux feuilles caulinaires; les ombellules n'avaient qu'un petit nombre de fleurs portées par de très-longs pédicelles (2).

On a signalé avec des monstruosités analogues la Ciguë, les Berces, la Carotte.

Parmi les plantes sujettes à ce genre de prolification, il faut placer les Jasiones (3) et surtout les Scabieuses. J'ai un échantillon de *Knautia arvensis*, dans lequel la tête florale est hérissée de 41 pédicelles filiformes, terminés les uns par une fleur unique, les autres par deux fleurs, le plus grand nombre par un petit capitule plus ou moins semblable au capitule général. Ces pédicelles paraissent assez inégaux; il y en a de courts et d'autres qui peuvent offrir jusqu'à trois millimètres de longueur : ceux des parties inférieures se montrent, en général, plus développés que ceux du centre ou du sommet (4).

Les Synanthérées sont les végétaux qui présentent les

(1) *Flor. lapp.*, p. 66.

(2) *Flor. franc. suppl.*, p. 508.

(3) Bell., *Act. Tur.*, v, p. 547. — Latour., *Chlor. Lugdn.*, 25.

(4) M. Boivin m'a communiqué un exemple à peu près semblable.

prolifications latérales les plus régulières, j'oserai même dire les plus jolies. Des pédicelles nombreux et divergents s'échappent en rayonnant de tous les points du capitule et se terminent par autant de capitules partiels, beaucoup plus petits que le capitule producteur. La Pâquerette est la Composée qui se prolifie le plus souvent : j'en conserve plusieurs échantillons dans mon herbier ; sur l'un d'eux il y a 16 petits capitules, et sur un autre 18 (1). On peut indiquer encore comme sujets à se prolifier le *Calendula officinalis* (2), le *Lampsana minima* (3), le *Carlina lanata* (4), l'*Anthemis fuscata* (Webb), le *Rudbeckia purpurea.* (DC.)

Dans les épis, les chatons, les panicules, la prolification dont il s'agit détermine des ramifications et change tout à fait la physionomie de l'inflorescence. On a trouvé dans cet état des Dipsacus, des Plantains, des Carex, des *Lolium*, le *Dactylis glomerata*, des Festuques, le Maïs, le Blé (5), l'Orge (6) et un grand nombre d'autres Graminées.

Remarques générales. Linné, qui regardait le rameau des fleurs prolifères médianes comme fourni par la transformation du pistil, avait très-bien vu que dans les fleurs agrégées ce

(1) *Bellis hortensis prolifera.* Lobel, *Ic.*, 477. — Sweert, *Flor.*, pl. XCVIII, fig. 5. — Weinm., *Phytant.* Icon., 236 D. — Soyer-Willemet, *Obs. plant. franc.*, p. 159.

(2) *Calendula prolifera.* Tabern. Ic. 334.— Acoluthus, *Act. acad. nat. cur.*, vol. X, p. 208. — *Calendula officinalis prolifera*, DC. *Prodr.* VI, p. 451. — Desv., *Journ. bot.*, I, p. 85. — Jæger, *Missbild. der Gewæchs*, 192, 195. — Klinsmann, *Linnæa*, X, p. 607.

(3) *Hieracium proliferum falcatum*, C. Bauh. *Pin.*, p. 128.

(4) Barrel., Ic. 48.

(5) *Triticum spicâ multiplici vel ramosum.* Bauh., *Pin.* 21. — Moris, *Plant. hist.*, t. I. — Mathiole a compté jusqu'à 24 ramifications dans un seul épi.

(6) Wincler, *Éphém. nat. cur.*, déc. I, ann. 7 et 8, p. 151.

rameau partait du réceptacle ou des pédoncules (1) : il avait remarqué aussi que le rameau est ordinairement central et unique dans les premières, tandis qu'il naît latéral et rarement seul dans les dernières (2) ; mais il confondait les prolifications latérales avec les prolifications axillaires.

Les prolifications latérales sont rarement compliquées d'atrophies ou d'avortements, d'hypertrophies ou de métamorphoses. Les nouvelles fleurs ou les nouvelles inflorescences sont portées par des pédoncules ordinairement grêles et longs, qui ne gênent pas sensiblement l'évolution des petites fleurs normales de l'ombelle ou de la calathide.

Adamson prétend que cette prolification est souvent occasionnée par la piqûre d'un Ichneumon (3) : on a reconnu qu'elle arrive principalement dans les plantes bien nourries, dans celles qui sont foulées aux pieds ou dont les sommités sont mangées par des bestiaux.

On ne doit pas confondre la prolification latérale avec les développements excessifs des pédicelles qui transforment quelquefois les capitules les plus compactes en ombelles dilatées. Il faut dire cependant que, dans quelques circonstances, la prolification se combine avec ce dernier phénomène. M. Boivin m'a fait voir une inflorescence de *Scabiosa columbaria*, dans laquelle presque toutes les fleurs se trouvaient portées par des pédicelles très-allongés, et en même temps plusieurs d'entre elles s'étaient multipliées et formaient déjà un petit capitule assez analogue au capitule primitif.

(1) «Prolificatio Aggregatorum è receptaculo. » Linn., *Phil. bot.*, 124.

(2) « Prolificatio fit duplici modo. A. Prolificatio è centro seu ex pistillo enato in prolem uno pedunculo peragitur, fitque in floribus non compositis. B. Prolificatio è latere, ex calice communi proles plurimos pedunculatos emittens, fit in compositis aggregatis propriè dictis. Linn., *loc. cit.*

(3) *Fam. Plant.*, t. 1, p. 111.

B. — *Des Fruits prolifères.*

Les fleurs prolifères sont généralement inféconde ; cependant, dans certaines circonstances, elles peuvent donner naissance à des fruits, et ceux-ci sont disposés à être prolifères à leur tour.

Je distinguerai ces fruits en trois genres :

1° Les fruits dans lesquels le rameau porte seulement des feuilles ou des organes foliacés (*frondipares*) ;

2° Les fruits dans lesquels le rameau donne naissance à des fleurs (*floripares*) ;

3° Les fruits qui, à la place des feuilles ou des fleurs, portent d'autres fruits.

Je désignerai ces derniers sous le nom de *fructipares*.

Tous ces fruits peuvent résulter d'une prolification ou médiane, ou axillaire, ou latérale.

§ Ier. — Histoire de quelques Fruits prolifères.

Charles Bonnet a fait connaître une Poire frondipare fort curieuse. Une touffe de 13 à 14 feuilles, de forme naturelle, semble sortir de l'œil et de l'intérieur de la Poire. Plusieurs de ces feuilles ont acquis les dimensions ordinaires. La Poire, en se développant, a embrassé la partie inférieure du rameau, et, comme celui-ci n'était pas fort long, le fruit a

pu atteindre jusqu'aux ramifications ; de là vient qu'au lieu d'être terminé par un axe simple, le fruit est couronné par un faisceau de feuilles (1).

Une autre Poire frondipare, mais avec un axe sans ramifications, a été observée, en 1817, au potager de Versailles, par M. Poiteau. Cette Poire n'était point altérée, ni dans sa forme, ni dans son volume; l'aspect et la saveur de sa chair présentaient peu de différences, mais l'endocarpe ou la partie cartilagineuse des loges, de même que les graines, avaient disparu entièrement (2).

Quelques botanistes ont vu l'axe des fruits de certaines Conifères s'allonger et donner naissance à un rameau. Reygnier et M. de Candolle ont figuré dans cet état des cônes de *Larix europæa* (3); j'en ai trouvé une douzaine de pareils dans un Mélèze malade du jardin des plantes de Toulouse.

Les prolifications des Poires citées plus haut sont médianes, celle des *Larix* est latérale.

Gockel a donné l'histoire, dans les *Éphémérides des curieux de la nature*, d'une Poire terminée par deux rameaux florifères divergents; quelques dépressions ou taches anomales de ce fruit sont comparées, par cet auteur, aux différentes parties de la figure humaine ; son dessinateur a été encore plus loin que lui, en donnant à la Poire prolifère deux yeux, un nez et une bouche (4).

(1) *Rech. us. feuill.*, p. 217, pl. XXVI, fig. 1.

(2) Turpin, *Icon. végét.*, tab. XI *bis*, fig. 1, 2. — Deux Poires frondipares, l'une avec deux feuilles et l'autre avec quatre, sont figurées par Haussmann dans les *Éphémérides des curieux de la nature*. (Déc. 2, ann. 8, p. 134, fig. 17.)

(3) *Journ. physiq.*, t. XXVI, p. 254, pl. I. — *Organ. végét.*, 36, fig. 3.

(4) Déc. 2, ann. 6, p. 264, fig. 54.

Duhamel a observé, dans le jardin des Chartreux de Paris*, des Poires prolifères, de l'œil desquelles on voyait sortir une branche ou une fleur; quelques-unes de ces fleurs étant fécondes ainsi que la fleur inférieure, il en était résulté des Poires doubles fort bizarres. Dans un des exemples représentés par ce grand naturaliste, le fruit terminal paraît au moins trois fois plus petit que le fruit inférieur. Ce dernier est porté par une queue très-courte accompagnée de deux petites feuilles embrassées par l'œil de la première Poire (1).

Un autre exemple de Poires doubles nous est aussi fourni par Charles Bonnet; c'est un fruit de l'œil duquel part une tige d'environ trois centimètres de hauteur, garnie de boutons et portant à son extrémité une seconde Poire un peu plus grosse que la première (2).

Durande a cité un grain de Raisin assez gros, du sommet duquel sortait un autre grain plus petit, avec une branche chargée d'une feuille. C'est une prolification tout à la fois *fructipare* et *frondipare*.

Quand l'axe qui porte le fruit supérieur est très-court, les fruits sont alors placés l'un sur l'autre, le supérieur offrant sa base soudée sur le sommet du supérieur.

Si l'axe est encore plus court, le fruit surnuméraire se trouve logé en partie ou en entier dans le sein de l'autre fruit; telles sont les Poires présentées à l'Académie royale des sciences par Perrault et Sedileau (3) : l'une d'elles semblait en enfanter une autre par sa tête; elle s'ouvrait et s'élargissait pour laisser sortir l'autre fruit. Cette seconde Poire don-

(1) *Phys. arbr.*, liv. III, chap. 3, p. 393, fig. 308.

(2) *Loc. cit.*, fig. 2.

(3) *Mém. acad. scienc.*, 1675, t. X, p. 552, et *Hist.*, 1688, t. II, p. 53.

nait naissance à une branche chargée de plusieurs feuilles. Ces fruits ayant été ouverts en long par la moitié, l'on a trouvé qu'ils n'avaient point de pepins ; leur chair était solide partout et les fibres ligneuses du pédoncule passaient au travers des deux Poires, pour aller former le rameau.

Voici un exemple du même mode de prolification qui s'est développé dans une Figue. Qu'on se représente deux fruits disposés de manière que l'un d'eux semble sortir de l'œil prodigieusement dilaté du second; la moitié de sa tête se trouve dehors et l'autre moitié est embrassée par la Figue inférieure. Celle-ci a la forme d'un entonnoir évasé, un peu oblique ; on dirait qu'elle a été tronquée par le haut pour donner passage à l'autre Figue. Mais, en regardant avec attention, on reconnaît, sur la marge de son orifice, les petites écailles de l'œil, très-écartées les unes des autres, mais conservant encore leur forme et leur nature. Il est inutile de faire observer que la Figue n'est pas un fruit simple, mais une agrégation de fruits, et que, par conséquent, la prolification dont il s'agit est *latérale* et non pas *médiane*.

Il existe, à Saint-Valery et dans plusieurs jardins, une variété femelle de Pommier commun (*Pyrus dioica*, W.) qui présente un fait remarquable de prolification fructipare avec pénétration et fusion. Cet arbre, semblable au Pommier ordinaire, par la forme de ses feuilles et par la disposition de ses fleurs, produit des pédoncules tomenteux qui soutiennent des fleurs composées d'un calice à 10 folioles disposées sur deux rangs. La corolle et les étamines ont avorté. Les styles sont au nombre de 14, légèrement velus à la base et surmontés d'un stigmate oblique très-apparent. Les premières années que l'arbre a fleuri, son propriétaire, étonné et mécontent de ne pas voir de fruits, allait l'abattre, quand un médecin conseilla la fécondation arti-

ficielle, qui réussit parfaitement. Depuis ce temps, et chaque année, c'est à qui des dames et des demoiselles de Saint-Valery ira *faire sa pomme :* c'est l'expression consacrée. On applique sur chaque fleur une fleur hermaphrodite cueillie sur un Pommier quelconque, puis on attache un ruban de couleur au bouquet fécondé, afin que chacun puisse reconnaître le fruit qui lui appartient.

Ces Pommes diffèrent entre elles pour la grosseur, la couleur et la saveur suivant les fleurs hermaphrodites qui ont été employées ; elles sont toutes remarquables par un étranglement situé vers les deux tiers de leur longueur. Dans leur intérieur il y a quatorze loges disposées sur deux plants parallèles, dont cinq, placées comme celles des Pommes ordinaires, occupent le milieu du fruit ; les neuf autres, plus petites, se trouvent vers le sommet (1). Ces loges contiennent rarement des germes.

Il serait possible, à cause de l'absence des étamines, que l'androcée se fût transformé en une rangée de carpelles, lesquels naîtraient soudés aux carpelles ordinaires ; le phénomène dont il s'agit rentrerait dès lors dans la classe des métamorphoses organiques.

On lit, dans les *Registres de l'académie des sciences de Paris*, qu'il fut cueilli en 1675 une poire Rousseline fructipare encore plus extraordinaire. Ce fruit semblait enfanter une seconde Poire par la tête ; cette tête s'ouvrait, s'élargissait et laissait sortir l'autre fruit, qui n'était libre qu'à moitié. Cette seconde Poire donnait naissance à une petite branche et à plusieurs feuilles. Ces deux fruits ayant été ouverts dans le sens de leur longueur, on reconnut qu'ils n'avaient point de pepins et que les fibres ligneuses de la

(1) Tillette, *Note sur une var. de Pommier*, *Mém. soc. Linn. Paris* (1825), t. III, p. 164, pl. 6. — *Voy.* aussi *Revue encyclop.*, 1829, p. 761. — Seringe, *Bullet. bot.*, 1830, p. 117.

queue continuaient leur direction à travers la Poire inférieure pour aller former le second fruit et à travers celui-ci pour donner naissance à la petite branche (1).

Dans les fruits multiples, la prolification produit aussi des fruits agrégés. Ainsi un épi de Froment ou de Plantain donnera naissance à un autre épi qui s'ajoutera au-dessus de lui, ce qui augmentera sa longueur, ou à côté de lui, ce qui le rendra ramifié. Parmi les Cypéracées, ce phénomène arrive assez souvent dans le *Carex distans*, il est plus rare dans le *Carex flava* (Cosson); je l'ai vu dans l'Orge, l'Ivraie, les Fétuques, les *Poa*......

Un pied monstrueux de Maïs m'en a présenté un exemple digne d'être rapporté. L'épi a conservé sa forme et son volume ordinaires. Ses fruits sont gros, rapprochés et disposés sur huit rangs. A sa base, on voit naître trois autres épis couverts de grains assez régulièrement espacés, un peu plus petits que l'épi principal et fortement serrés contre lui. J'ai observé sur un autre pied de la même Graminée cinq épis surnuméraires, parfaitement égaux, disposés circulairement et symétriquement à la base de l'épi normal. On m'a assuré que, dans certaines circonstances, des épis développés par prolification naissaient en série, de manière que l'ensemble avait un aspect digité (*inflorescentia digitata*).

§ II. — Remarques générales sur les Fruits prolifères.

Nous avons vu, dans les fleurs prolifères médianes, que le prolongement de l'axe peut se montrer tantôt long et tantôt court. Dans un cas, la seconde fleur est portée par

(1) *Journ. des sav.*, 17 juin 1675.

un pédicule plus ou moins développé au-dessus de l'autre fleur ; dans l'autre cas, elle est placée au milieu de cette dernière ; il semble que les pistils de la fleur inférieure aient été métamorphosés en une fleur complète.

Ces mêmes différences, dans la longueur du rameau, se retrouvent dans les fruits prolifères.

Les deux Poires figurées par Bonnet sont éloignées d'environ trois centimètres ; dans celles de Duhamel, la Poire supérieure touche la Poire de dessous ; la queue ou la base de la première est embrassée par l'œil ou le sommet de la seconde; dans la Figue prolifère, le nouveau fruit est enfermé à moitié dans la Figue de la base. Dans la Poire de Saint-Valery, le fruit terminal est greffé et en partie confondu avec le sommet du fruit inférieur (1). Quand le rameau prolifié se trouve encore plus court, on a vu que le fruit surnuméraire, au lieu de se montrer supérieur, était placé au milieu des carpelles du fruit normal; dans cette circonstance, il peut arriver un des deux phénomènes suivants : dans un cas, le fruit anormal ayant acquis un très-grand développement, les carpelles de l'autre fruit seront gênés par sa présence et ne se réuniront pas en un seul corps, en un seul fruit. Dans l'autre cas, le fruit surnuméraire étant atrophié ou très-petit, le fruit inférieur pourra l'enfermer en tout ou en partie (*fructus in fructu*) (2).

Ces deux genres de monstruosités ne sont pas rares dans les Aurantiées (3) ; M. Ferrari appelle *fœtifères* les fruits

(1) *Voy.* aussi Vollgnad, *Éphém. nat. cur. déc.* I, ann. 6 et 7, p. 347, fig. vij.

(2) *Voy.* Borrich, *Act. Hafn.*, 1673, p. 163 (*Pyrus in Pyro*).

(3) *Voy.* Apinus, *Éphém. nat. cur. déc.* 3, ann. 4, p. 66. — Linné, *Analect. transalp.*, t. I, p. 414. — Bomme, *Verhand. genootsch. Ulissing*, 7 deel, p. 208. — Orange grosse d'une autre Orange. *Collect. acad.*, t. II, p. 117.

qui en contiennent d'autres dans leur sein (1). D'après M. Berthelot, on le nomme *pregnados* dans les îles Canaries. Une *Naranja pregnada* est une *Orange enceinte*. On décrit aussi, dans cet état, des Pommes, des Poires, des Melons, le *Lychnis Githago* (Seringe), plusieurs *Passiflora*. On a même trouvé jusqu'à trois ou quatre fruits emboîtés les uns dans les autres.

Il ne faut pas confondre la prolification dont il s'agit avec l'union de deux fruits produits par deux fleurs différentes. Quand cette dernière soudure s'effectue, jamais un des fruits n'est porté au cœur de l'autre. Généralement, les carpelles s'associent de manière à former un verticille général, dans lequel on trouve les éléments des verticilles des deux fruits. Si ces derniers ont cinq carpelles chacun, l'ensemble monstrueux en aura dix; ou bien, à cause des avortements, il offrira tous les nombres intermédiaires entre les chiffres 10 et 5.

Il y a des fruits chez lesquels on observe presque toujours le premier genre de monstruosité (Poires), et d'autres dans lesquels on rencontre presque toujours le second (Pommes) (2).

Dans tous les exemples cités, le fruit est composé de plusieurs carpelles disposés verticillairement, comme les autres organes de la fleur. L'axe, en se prolongeant, est passé au milieu du gynécée. Mais tous les végétaux n'ont pas de carpelles nombreux et disposés en anneau. Dans des Légumineuses, par exemple, on ne trouve qu'un carpelle. Or supposons que l'axe floral d'un Haricot se prolonge

(1) Ferrari, *Hespérid.*, pl. 271, 315, 405.

(2) Turpin, *Mém. Pomme et Poire*, p. 10. — La Pomme-figue (*Malus apetala*) fait exception à cette règle; ses fruits sont emboîtés par trois, à la manière des tubes d'une longue-vue fermée. — Turpin, *Esq. d'org. végét.*, *Atlas de Goëthe*, p. 68.

outre mesure, le rameau ne traversera pas le carpelle solitaire, il passera à côté ; et, si ce rameau est infiniment court et qu'il produise une autre fleur et, par suite, un autre fruit, ce dernier ne pourra être ni au-dessus ni au milieu du premier ; il sera placé à son côté.

Il faut distinguer aussi les fruits prolifères frondipares de certaines anomalies qui arrivent fréquemment dans les Coings, les Poires, les Azeroles et autres fruits de la tribu des Pomacées. On voit sortir de l'œil ou du sommet de ces fruits une rosette de feuilles plus ou moins grandes. Cette rosette n'est pas portée par un axe prolongé ; ce sont les dents ou lobes du calice qui se sont transformés en organes foliacés : c'est une véritable *chloranthie* ; mais cette chloranthie doit être regardée comme incomplète, quel que soit le développement des appendices foliacés, puisque la plus grande partie du verticille calicinal entoure le fruit d'une enveloppe charnue intimement unie avec lui, laquelle n'a pas subi et ne subira pas la transformation foliacée.

Tout ce qui a été dit sur les inflorescences en capitule et en épi doit nécessairement arriver dans les épis et les capitules formés par les fruits. Il y a des *Triticum*, des *Holcus*, des *Plantago* ramifiés.

Le Maïs est peut-être la graminée chez laquelle cette anomalie se trouve la plus fréquente et la mieux caractérisée : Boccone (1), Morison (2) et M. Mathieu Bonafous l'ont figurée dans leurs ouvrages (3) ; ce dernier en a rencontré quelques exemples offrant six épis réunis autour d'un épi central.

(1) « Frumentum indicum spicâ divisâ. » *Icon. et descript. plant. rar.*, tab. xvj.

(2) « Zea mays polystachytes. » *Plant. hist.*, t. III, tab. xiij.

(3) *Hist. maïs*, p. 36, pl. IX, fig. 12.

ARTICLE III.

MULTIPLICATIONS DES ORGANES AXILES.

La multiplication des organes axiles arrive dans l'axe principal de même que dans les axes accessoires.

Quand l'axe principal éprouve cette anomalie, on remarque plusieurs tiges à la place d'une seule. Si le végétal est normalement *unicaule*, il devient alors *multicaule*. S'il est multicaule, il y a augmentation insolite des axes principaux.

Il n'est pas rare de rencontrer des plantes unicaules dont l'axe a été brouté par un mammifère, coupé par l'homme ou écrasé par un effort quelconque, qui produisent plusieurs bourgeons adventifs et remplacent, par plusieurs tiges, la tige supprimée ; mais il faut bien distinguer cette anomalie

de l'extension des branches latérales, qui sont presque toujours la suite de la soustraction de l'axe principal.

Dans un Ormeau greffé au jardin des plantes de Toulouse, j'ai vu naître au-dessous de la greffe, laquelle se trouvait presque au collet végétal, un bourrelet énorme qui donna naissance à plus de *mille* rameaux très-rapprochés les uns des autres et comme entrelacés.

Quand la multiplication agit sur les actes accessoires, ceux-ci se couvrent d'une multitude de jets dont la présence est d'autant plus appréciable qu'elle tranche davantage avec l'état normal des autres rameaux. Ces nouvelles branches sont rapprochées, comme feutrées, et forment une masse que Linné a comparée à ces amas de bûchettes et de rameaux que les Pies réunissent à l'extrémité des arbres pour en former leur nid.

J'ai observé, sur l'esplanade de Montpellier, un rameau de *Broussonetia* qui produisait, dans un espace de quelques centimètres, plusieurs centaines de scions. J'ai constaté la même anomalie sur un mûrier du jardin des plantes de Toulouse.

Dans les métamorphoses des fleurs en bourgeons foliacés, surtout dans les végétaux dont l'inflorescence est un chaton (Pins, Mélèzes, Charmes, Bouleaux), il arrive souvent que chaque bourgeon fournit son jet et que l'ensemble du chaton est l'origine d'une véritable multiplication axile.

Dans les Saules, tous ces nouveaux rameaux sont généralement chétifs et ne tardent pas à s'atrophier et à tomber.

Linné a désigné cette multiplication anomale des jeunes scions sous le nom de *Plique végétale* (1); d'autres auteurs l'ont appelée *polycladie*.

(1) « *Plicata* dicitur Planta, cùm arbor vel ramus excrescit minimis intertextis ramulis, tanquàm plica polonica ex pilis, seu instar nidi picæ, quòd vulgus à malo genio ortum arbitratur. » Linn., *Phil. bot.*, 274.

TABLE

DES

GENRES ET DES ESPÈCES

CITÉS DANS CET OUVRAGE.

FIN.

CATALOGUE

DES

LIVRES DE BOTANIQUE

QUI SE TROUVENT

CHEZ J. B. BAILLIÈRE,

LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE,

RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, 17.

A LONDRES, CHEZ H. BAILLIÈRE, 219, REGENT-STREET.

ACHARIUS (E.). Lichenographiæ suecicæ Prodromus, *Lincopiæ*, 1798, in-8, fig. 5 fr.

— Methodus qua omnes detectos Lichenes secundum organa carpomorpha ad genera, species et varietates redigere atque observationibus illustrare tentavit, *Stockholm*, 1803, in-8 avec 8 pl. 10 fr.

ADANSON. Famille des plantes. *Paris*, 1763, 2 vol. in-8. 12 fr.

AGARDH. Synopsis algarum Scandinaviæ, *Lundæ*, 1817, in-12. 4 fr. 50

— Icones algarum europæarum. Représentation d'algues européennes, suivie de celle d'espèces exotiques les plus remarquables, récemment découvertes. *Leipsig*, 1828 - 1835, in-8 avec 40 planches coloriées. 28 fr.

ALPINI (P.). Historia naturalis de plantis Ægypti, *Lugduni Batavorum*, 1735, 2 vol. in-4, figures. 18 fr.

ANNALES des sciences naturelles, par MM. Brongniart, Guillemin et Decaisne (*partie botanique*), seconde série, *Paris*, 1835 à 1843, 20 vol. grand in-8. 180 fr.

AUBLET. Histoire des plantes de la Guyane française, *Paris*, 1775, 4 vol. in-4, avec 392 planches. 50 fr.

BABINGTON (CH.). Primitiæ floræ Sarnicæ; or, an outline of the flora of the channel islands of Jersey, Guernsey, Alderney and Serk. *London*, 1839, in-12. 5 fr. 50

BALSAMO et DE NOTARIS. Prodromus bryologiæ mediolanensis, *Mediolani*, 1834, in-8. 4 fr. 50

BARON. Flore des départements méridionaux de la France, et principalement de Tarn-et-Garonne. *Montauban*, 1823, in-8. 6 fr.

BARTLING (F. T.). Ordines plantarum, earumque characteres et affinitates, adjecta generum enumeratione, *Gottingæ*, 1830, in-8. 8 fr.

BAUHINI. Theatri botanici; *Francofurti*, 1620, in-4, fig., rel. 5 fr.

BAUTIER, Tableau analytique de la Flore Parisienne; cinquième édition, *Paris*, 1843, in-18. 3 fr. 25

BECKER. Flora der gegend um Frankfurt am Main. *Francfort*, 1828, 2 vol. in-8. 16 fr.

JACQUIN (**N. J.**). Miscellanea Austriaca ad botanicam, chemiam et historiam naturalem expectantia. *Vindobonæ*, 1778-1781, 2 vol. in-4 avec 40 planches color. 30 fr.

JAEGER (**G. F.**). Transformatio corollæ clematidis viticellæ in bilabiatam, ejusdemque in tubulosam atque limbatam ; 1828, in-4 de 2 pag. et 1 pl. 1 fr.

JOHNSTON (**G.**). A Flora of Berwick-upon-Tweed, *Edimburg*, 1829-1831, 2 vol. in-12 avec 3 pl. *cart.* 12 fr.

JOHNSTONI. Historiæ naturalis de arboribus et plantis libri X. *Heilbronnensis*, 1768, in-fol. avec 137 pl. 15 fr.

JOLYCLERC. Principes de la philosophie du botaniste. *Paris*, an VI, in-8, broché. 5 fr.

JUSSIEU (**A.** de). Mémoire sur le groupe des Méliacées. *Paris*, 1830, in-4 avec 19 pl. 7 fr.

— Mémoires sur les Rutacées, ou considérations sur ce groupe de plantes, suivies de l'exposition des genres qui le composent. *Paris*, 1825, in-4, avec 16 pl. 15 fr.

— Principes de la méthode naturelle des végétaux, *Paris*, 1824, in-8 de 50 pag. 1 fr. 75

— Cours élémentaire de botanique, *Paris*, 1844, in-12, fig. 6 fr.

KICKX (**J.**). Recherches pour servir à la Flore cryptogamique des Flandres, 1840, 1re centurie, in-4 de 46 pag. 2 fr.

KNORR (**G. W.**). Thesaurus rei herbariæ hortensisque universalis, exhibens figuras florum, herbarum, arborum, fructuum, aliarumque plantarum, prorsus novas, et ad ipsos delineatas depictasque archetypos nativis coloribus. *Nuremberg*, 1788, 2 tom. en 3 vol. in-fol. avec 300 pl. color. 50 fr.

KROCKER. Flora Silesiaca. *Uratislaviæ*, 1787-1814, 4 vol. in-8 avec 102 planch. 50 fr.

KUNTH (**E. S.**). Synopsis plantarum quas in itinere ad plagiam æquinoxialem orbis novi collegerunt Al. de Humboldt et A. Bonpland. *Parisiis*, 1823, 4 vol. in-8. 40 fr

LABILLARDIÈRE. Icones plantarum Syriæ rariorum descriptionibus et observationibus illustratæ. *Parisiis*, 1791, decas I à V, in-4 avec 50 pl. 15 fr.

— Novæ Hollandiæ plantarum specimen. *Parisiis*, 1804, 2 vol. grand in-4 avec 265 pl. 30 fr.

— Sertum austro-caledonicum. Pars I et II, in-4 avec 80 pl. 20 fr.

LAMARCK. Flore française, ou Description succincte de toutes les plantes qui croissent naturellement en France. *Paris*, an III, 3 vol. in-8, fig. 15 fr.

LAMARCK et **POIRET**. Dictionnaire de botanique (Encyclopédie méthodique). *Paris*, 1783-1808, 8 vol. in-4, avec 9 vol. in-4 contenant 900 planches, cart. 60 fr.

LAMOUROUX. Dissertations sur plusieurs espèces de fucus peu connues ou nouvelles ; *Agen*, 1805, 1er fascicule, in-4 de 83 pag. 36 pl. 8 fr.

— Histoire des Polypiers coralligènes flexibles, vulgairement nommés zoophytes, *Caen*, 1816, in-8, avec 19 planches, *rare*. 36 fr.

LAVY. Etat général des végétaux originaires, ou Moyen de juger, même de son cabinet, de la salubrité de l'atmosphère, de la fertilité du sol et de la propriété des habitants, dans toutes les localités de l'univers. *Paris*, 1831, in-8. 7 fr. 50

LECOQ et **JUILLET**. Dictionnaire raisonné des termes de Botanique et des familles naturelles ; contenant l'étymologie et la description détaillée de tous les organes, leur synonymie et la définition de tous les adjectifs qui servent à les décrire ; suivi d'un vocabulaire des termes grecs et latins le plus généralement employés dans la glossologie botanique. *Paris*, 1831, 1 fort vol. in-8. 9 fr.

— Précis élémentaire de botanique et de physiologie végétale, contenant l'histoire complète de toutes les parties des plantes, et l'exposition des règles à sui-

vre pour décrire et classer les végétaux. *Paris*, 1828, in-8. 5 fr.

LECOQ. De la préparation des herbiers pour l'étude de la botanique. *Paris*, 1829, in-8. 2 fr. 50

— *Le même* avec des échantillons de plantes sèches. 3 fr. 50

— Recherches sur la reproduction des végétaux. *Clermont*, 1827, in-4. 2 fr. 50

LESCHEVIN. Physiologie végétale. *Paris*, 1825, in-8. 2 fr. 50

LESTIBOUDHOIS (TH.). Essai sur la famille des Cypéracées. *Paris*, 1819, in-4. 3 fr.

— Botanographie élémentaire, ou principes de Botanique, d'Anatomie et de Physiologie végétale, *Paris*, 1826, in-8. 9 fr.

LESSING (C. F.). Synopsis generum compositorum eorumque dispositionis novæ tentamen monographiis multarum capensium interjectis. *Berolini*, 1832, in-8. 8 fr.

LETELLIER (J. B. L.) Histoire et description des champignons alimentaires et vénéneux qui croissent aux environs de Paris. *Paris*, 1826, in-8 avec 12 pl. color. 6 fr.

LIGHTFOOT. Flora scotica. *London*, 1792, 2 vol. in-8 avec 35 pl. 20 fr.

LINDENBERG (I. B. G.). Synopsis hepaticarum Europæarum adnexis observationibus et adnotationibus criticis illustrata, *Bonn*., 1829, in-4, avec 2 planches. 12 fr.

LINDLEY (J.). An introduction to Botany. 3ᵉ édit. *London*, 1839, in-8 avec 6 pl. 15 fr.

LINK (H. F.). Elementa philosophiæ Botanicæ. *Berolini*, 1824, in-8, avec 4 pl. 10 fr.

LINNEUS (C.). Systema vegetabilium ; editio sextadecima, curante C. Sprengel. *Gœttingue*, 1824-1828, 5 forts vol. in-8. 54 fr.

— Systema vegetabilium nova editio curantibus J. Roemer et J. A. Schultes. *Stuttgard*, 1817-1830, 7 t. en 8 vol. in-8. — *Mantissa*, 3 vol. in-8. 110 fr.

— Species plantarum, curante C.-L. Wildenow. *Berolini*, 1797-1830, 12 vol. in-8. 80 fr.

— Systema naturæ per regna tria naturæ, curante J. F. Gmelin. *Lugduni*, 1789, 10 vol. in-8. 30 fr.

— Systema naturæ sistens regna tria naturæ. *Lugduni Batavorum*, 1756, in-8 avec 8 pl. rel. 5 fr.

— Selectæ ex amœnitatibus academicis C. Linnei dissertationes ad universam naturalem historiam pertinentes. *Græciæ*, 1786, in-8 avec 3 pl. 4 fr. 50

— Genera plantarum, editio nona, curante C. Sprengel, *Gœttingue*, 1829, 2 vol. in-8. 16 fr.

— Genera plantarum earumque characteres naturales. *Lugduni Batavorum*, 1742, in-8 avec 1 pl., rel. 5 fr.

— Philosophia botanica, edente Sprengel, Halæ, 1809, in-8 avec 9 pl. 8 fr.

— Philosophia botanica in qua explicantur fundamenta botanicæ. *Berolini*, 1780, in-8, fig. 5 fr.

— Philosophie botanique, dans laquelle sont expliqués les fondements de la botanique, traduit par F. A. Quesné. *Paris*, 1788, in-8 avec 11 pl. 7 fr.

LINNÉ français, ou Tableau du règne végétal, d'après les principes et le texte de cet illustre naturaliste, avec l'éloge historique de Linné ; par Vicq-d'Azyr. *Montpellier*, 1809, 5 vol. in-8. 18 fr.

LOISELEUR-DESLONCHAMPS. Flora gallica, seu Enumeratio plantarum in Gallia sponte nascentium secundum Linneanum disposita ; addita familiarum naturali synopsi, nova editio emendata, aucta. *Parisiis*, 1828, 2 vol. in-8 cum tabulis XXXI. 16 fr.

— Recherches et observations sur l'emploi de plusieurs plantes de France, etc., Paris, 1819, in-8. 3 fr.

Page unavailable
because it was uncut
within original volume

OUVRAGE COMPLET 11 FORTS VOLUMES IN-8.

HISTOIRE NATURELLE
DES
ANIMAUX SANS VERTÈBRES

PRÉSENTANT

LES CARACTÈRES GÉNÉRAUX ET PARTICULIERS DE CES ANIMAUX, LEUR DISTRIBUTION, LEURS CLASSES, LEURS FAMILLES; LEURS GENRES, ET LA CITATION SYNONYMIQUE DES PRINCIPALES ESPÈCES QUI S'Y RAPPORTENT.

PRÉCÉDÉE D'UNE INTRODUCTION

Offrant la Détermination des caractères essentiels de l'Animal, sa Distinction du végétal et des autres corps naturels ; enfin, l'exposition des principes fondamentaux de la Zoologie.

PAR J. B. P. A. DELAMARCK,

Membre de l'Institut de France, Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle.

DEUXIÈME ÉDITION

Revue et augmentée de notes et additions présentant les Faits nouveaux dont la Science s'est enrichie jusqu'à ce jour.

Par MM. G. P. DESHAYES et H. MILNE EDWARDS.

PRIX DE CHAQUE VOLUME, 8 FRANCS.

Le tome XI et dernier termine l'HISTOIRE DES MOLLUSQUES, et contient la TABLE GÉNÉRALE ALPHABÉTIQUE de tout l'ouvrage.

Dans cette nouvelle édition, M. DESHAYES s'est chargé de revoir et de compléter l'*Introduction, l'Histoire des Mollusques* et *des Coquilles ;* M. MILNE EDWARDS, les *Infusoires,* les *Polypiers,* les *Zoophytes,* l'organisation des *Insectes,* les *Arachnides,* les *Crustacés,* les *Annélides,* les *Cirrhipèdes;* M. F. DUJARDIN, les *Radiaires,* les *Échinodermes* et les *Tuniciers ;* M. NORDMANN (de Berlin), les *Vers,* etc.

Les nombreuses découvertes des voyageurs, les travaux originaux de MM. Milne Edwards et Deshayes, ont rendu les additions tellement importantes, que l'ouvrage de Lamarck a plus que doublé dans plusieurs parties, principalement dans l'HISTOIRE DES MOLLUSQUES, et nous ne craignons pas de présenter cette deuxième édition comme un ouvrage nouveau, devenu de première nécessité pour toute personne qui veut étudier avec succès les sciences naturelles en général, et en particulier, celle des animaux inférieurs.

Cet ouvrage important est ainsi distribué :

Tome Ier. Introduction. Animaux infusoires. In-8 de 440 pages. — T. II. Polypiers, Zoophytes. In-8 de 684 pages. — T. III. Les Radiaires, les Échinodermes, les Tuniciers, les Vers, Organisation des Insectes. In-8 de 770 pages. — T. IV. Histoire des Insectes. In-8 de 787 pages. — T. V. Les Arachnides, les Crustacés. les Annélides, les Cirrhipèdes. In-8 de 700 pages.— T. VI. Histoire des Mollusques. In-8 de 600 pages. —T. VII. Histoire des Mollusques. In-8 de 736 pages.— T. VIII. Histoire des Mollusques. In-8 de 660 pages. — T. IX. Histoire des Mollusques. In-8 de 728 pages. — T. X. Histoire des Mollusques. In-8 de 640 pages. — T. XI. Histoire des Mollusques, suivi de la *Table générale des Matières* de tout l'ouvrage, in-8 de 600 pages.

Corbeil, imp. de CRÉTÉ.

IMPRIMERIE BOUCHARD-HUZARD, RUE DE L'ÉPERON, 7.